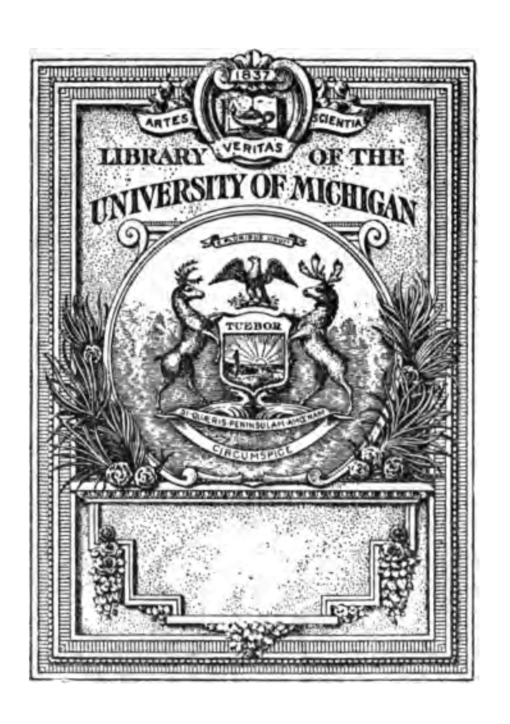

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Archiv

für die gesammte Medicin.

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Haeser,

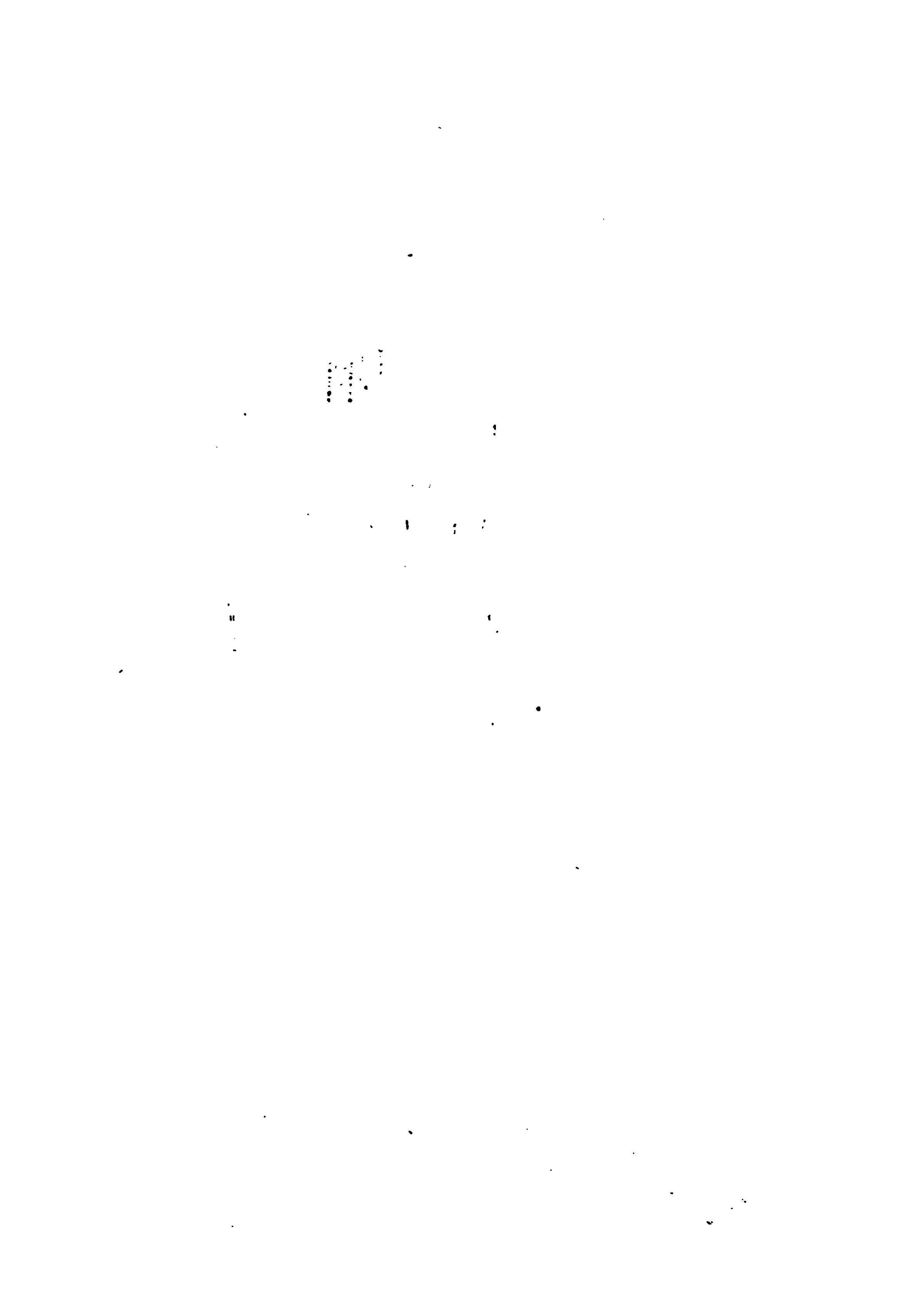
ordentl. Hon.-Professor der Medicin zu Jena, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle und der lateinischen zu Jena ordentlichem, des ärztlichen Vereins zu Bamberg aufserordentlichem, der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, der medicinisch-chirurgischen zu Brügge, der medicinischen zu Lyon, der Société des sciences médicales et naturelles zu Brüssel, des Vereins für Heilkunde in Preufsen, der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, so wie der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden correspondirendem, des Vereins Grofsherzogl. Badischer Medicinalbeamter zur Förderung der Staatsarzneikunde, des ärztlichen Vereins zu Hamburg, der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft zu Zürich und der Louisiana Society zu New-Orleans Ehrenmitgliede.

Achter Band.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1846.



Inhaltsverzeichniss

des achten Bandes.

A. Abhandlungen.

B. Recensionen.

Druckfehler.

S. 25. Z. 14. v. unt. ist das Wort „eine" irrig gesperrt gedruckt.
S. 81. Z. 7. v. ob. statt einen lies ein.
S. 82. Z. 6. v. ob. streiche in vor Hamburg.
S. 86. Z. 12. v. ob. statt Cartu lies Cantu.

I.

Ueberblick der hervorragendsten Leistungen der neuesten deutschen Literatur im Gebiete der speciellen Pathologie und Therapie.

Von

Dr. H. Haeser.

An einem andern Orte habe ich kürzlich Gelegenheit gehabt, meine Ansicht über den Geist, welcher gegenwärtig die Medicin überhaupt und besonders die praktischen Gebiete derselben, hauptsächlich in unserm Vaterlande, beseelt, auszusprechen. (S. mein „Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der Volkskrankheiten." Jena, 1845. 8. S. 723 ff.) Im Allgemeinen ist dieser Geist ein durchaus erfreulicher; dass es auch an schädlichen, obschon häufig durch die Frische ihrer wuchernden Sprossen bestechenden Auswüchsen nicht fehlt, ist sehr erklärlich. Aber wir sind auf einem Punkte angelangt, der eine sichere Basis für die Zukunft verspricht. Die Periode der Naturphilosophie und des absoluten Vitalismus liegen hinter uns, nicht weniger die Zeit, in welcher Auctoritäten die Stelle selbstständiger Untersuchungen ersetzten. Der Geist der sorgfältigen Forschung, welcher die Naturwissenschaften ihren Glanz verdanken, belebt auch die praktische Heilkunde und wird sie immer mehr beleben. Das Verdienst, den ersten Anstoss zu dieser Richtung gegeben zu haben, gebührt ohne Zweifel den Physiologen, Haller, Blumenbach, Rudolphi und Müller in Deutschland; für die Anwendung dieser strengeren Methode auf die praktische Medicin sind die Franzosen seit Bichat von grossem Einfluss gewesen; aber nur die grösste Verblendung würde leugnen können, dass unsern Landsleuten nicht das eben

so grosse Verdienst gebührt, jener Richtung, welche in Frankreich nicht mit verjährten und bestechenden entgegengesetzten Tendenzen zu kämpfen hatte, mit Begeisterung erfasst, verfolgt und ausgebildet zu haben. Diese Richtung erfreute sich auch in Deutschland nach kurzer Zeit einer so allgemeinen Anerkennung, dass nur mit der grössten Parteilichkeit einzelne „Schulen" oder gar einzelne Männer als deren Urheber bezeichnet werden können.

Dass die Medicin auf der anatomisch-physiologischen Basis ruhen müsse, ist wohl nie im Ernst bezweifelt worden. Dagegen ist klar, dass es viel ausmacht, ob man sich in der Heilkunde mit dem begnügt, was die Physiologie des Zeitalters errungen hat, oder ob man erkennt, dass die Heilkunde, zufolge ihrer praktischen Zwecke, sich täglich, wenn auch ungenügende, doch für jetzt jenes praktische Bedürfniss beschwichtigende Antworten auf Fragen zu stellen hat, an deren Untersuchung sich die rein wissenschaftliche und als solche auf keinen äussern Zweck angewiesene Physiologie noch nicht wagen darf. Die Physiologen haben von jeher und häufig zudringlich genug den Aerzten ihre Dienste angeboten, die Aerzte haben von der voreiliggläubigen Benutzung dieser Dienste häufig genug empfindlichen Schaden gehabt. Die Unkenntniss vieler Praktiker in physiologischen Dingen verleitete sie gar häufig, das für Fortschritt zu halten, was Nichts war als lebhafte Bewegung. Nie war dies mehr als in unsern Tagen der Fall, wo sehr häufig, wie von Physiologen selbst anerkannt wird, statt abgeschlossener Resultate Nichts als Materialien und Vorarbeiten der eigentlichen Untersuchungen geliefert werden. Aehnlich und noch häufiger in der physiologischen und pathologischen Chemie, wo nicht selten die unreifsten und oberflächlichsten Untersuchungen als Evangelium ausgegeben und leider oft genug gläubig angenommen werden.

Es ist mit einem Worte klar, dass die Pathologie und die praktische Medicin überhaupt durchaus mit der Physiologie gleichberechtigt sind, dass ihre Erfahrungen Nichts von ihrer Gültigkeit verlieren, wenn auch die Physiologie ausser Stande ist, dieselben zu deuten, und dass die letztere sich gefallen lassen muss, in ihre Schranken gewiesen zu werden, sobald sie sich vermisst, die Existenz von Erscheinungen deshalb zu bezweifeln, weil sie zu deren Erklärung noch nicht reif ist. Es würde deshalb ganz verkehrt seyn, wenn wir, wie

uns jetzt täglich zugemuthet wird, das bisher in der Pathologie und Therapie Errungene aufgeben und dafür die praktische Medicin an der Hand der Physiologie aufbauen wollten; sondern die Aufgabe ist, die wahren Fortschritte der Physiologie auf die Pathologie überzutragen, und so auf einem weiten, wichtigen, allerdings noch grosse Lücken und zahlreiche dunkle Stellen darbietenden Felde Schritt für Schritt ein wahrhaft wissenschaftliches Erkennen herbeizuführen. — „Wer die Physiologie gebrauchen will," bemerkt Neisser (S. 186 seines unten zu besprechenden Werkes) sehr richtig, „um aus ihr aprioristisch ohne weitere Verwahrung die kranken Einzelerscheinungen zu produciren, der verkennt und verkehrt ihren Inhalt, ihren Beruf. Er macht von ihrem Wesen einen falschen Gebrauch, und riskirt daher immer ein falsches Spiel, muss immer der empfindlichen Belehrung von Seiten der wirklichen Erlebnisse gewärtig seyn. — Erspriesslich und heilsam wird sie nur in richtiger Anwendung; wenn wir das aus Erfahrungspruch Gewonnene ihrer weiteren Erklärung unterwerfen, und dadurch das Verständniss und Bewusstseyn vermitteln. Dann wird sie die Erscheinungen nicht bloss in lichten allgemeinen Zusammenhang bringen, sondern noch manches Einzelne näher ausführen."

Es steht der Jugend wohl an, sich des unaufhaltsamen Vorwärtsstrebens der Gegenwart zu erfreuen, und selbst ein gewisses Mass des Uebermuthes verletzt nicht, wenn sie durch eigne Leistungen den Gang der Entwickelung beschleunigt. Der entweder durch eine jahrelange ehrenvolle Thätigkeit oder durch eine angeborne Neigung zur ruhigen Prüfung, mit welcher sich die Gewohnheit, die Ereignisse mit dem unbestechlichen Massstabe der Geschichte zu messen, leicht verbindet, Gereiftere wird sich jenes Geistes gern erfreuen, ohne sich durch den Glanz der ihm so nahe gerückten Thätigkeit und ihr häufig mit so grossen Worten gepriesenes Eigenlob bestechen zu lassen. Erinnern wir uns deshalb an den alten Satz, dass die kleinsten Schritte die sichersten sind, an die eben so alte Lehre der Geschichte, dass die Wissenschaft wahre Fortschritte nur nach vielen Umwegen und Abschweifungen erringt, an das Lob, welches jede nicht ganz unthätige Periode sich selbst spendet, und wir werden sicherer seyn, auch der Zeit, in welcher zu leben und zu wirken uns beschieden ist, ihr wahres Recht zu gewähren.

Mit solchen Betrachtungen mag es wohl geziemen, eine wesentlich historische Untersuchung zu beginnen. Ich habe für die im Folgenden gegebene Uebersicht über mehrere der hervorragendsten neueren Leistungen im Gebiete der speciellen Pathologie und Therapie um so mehr um Nachsicht zu bitten, als nicht allein der Umfang des zu besprechenden Materials, sondern auch die Nothwendigkeit, gerade auf die wichtigsten Fragen einzugehen, grosse Schwierigkeiten darbot. Ausserdem habe ich für zweckmässig gehalten, meine Aufgabe dahin zu beschränken, dass 1) mit einigen Ausnahmen nur selbstständige Werke, nicht aber Journalartikel, 2) in der Regel nur deutsche und 3) nur Schriften von mehr als vorübergehender Bedeutung berücksichtigt wurden. Eigentliche Recensionen zu liefern lag nicht in meiner Absicht, im Gegentheil habe ich mich öfters nur darauf beschränkt, mit wenigen Worten auf einzelne Arbeiten hinzuweisen, auf deren näheren Inhalt einzugehen unthunlich erschien. Der Zeitraum aber, auf welchen sich die Untersuchung ausdehnt, umfasst ungefähr die letzten zwei Jahre, eine Periode, welche bei der unglaublichen Schnelligkeit und Fülle der literarischen Production nicht zu kurz erscheinen wird.

I. Systematische Werke, Lehrbücher u. s. w.

Die bedeutendste unter den neuesten Erscheinungen in diesem Theile der Literatur ist jedenfalls das Lehrbuch der speciellen Nosologie und Therapie von C. H. Fuchs. Der bis jetzt erschienene erste Band dieses Werkes enthält die „Klassen und Familien," deren Zusammenstellung den Ueberblick und die Vergleichung der Grundansichten des Verfs. wesentlich erleichtert. In seinen mündlichen Vorträgen lässt der Verf. natürlich auf die allgemeine Schilderung jeder einzelnen Familie sogleich die specielle Betrachtung der ihr zugehörigen Arten folgen. — Fuchs ist bekanntlich einer der angesehensten Vertreter der sogenannten naturhistorischen oder Schönlein'schen Schule, deren wesentlichen Grundsätzen er huldigt, ohne deshalb seine wissenschaftliche Selbstständigkeit zu beeinträchtigen. In dieser Hinsicht erhält sein „Lehrbuch," als die erste umfassende Abhandlung der Nosologie und Therapie von dem Standpunkte jener

Schule aus, eine ganz besondere Bedeutung. Dass der Parasitismus, über welchen die Verhandlungen wohl als geschlossen betrachtet werden können, mit jenem Standpunkte Nichts zu thun hat, geht bereits aus dem ersten Paragraph deutlich hervor, in welchem die Krankheit bestimmt wird als ein im lebenden Organismus Statt findender Vorgang, welcher die — normalen Lebensäusserungen stört, verändert und beschränkt," u. s. w. und im zweiten Paragraph erklärt der Verf. selbst ausdrücklich, dass die „Vergleichung" des lebendigen Krankheitsvorganges mit einem auf Kosten und zum Nachtheile des Mutterorganismus sich entwickelnden Parasiten manche Erläuterung fördere, dass aber die Identificirung der Krankheiten mit Parasiten unzulässig sey. — Diesem Wunsche der deutlicheren Erläuterung muss deshalb auch wohl die Ansicht zugeschrieben werden, „dass in der Krankheit die Selbsterhaltung des Lebens sich der Krankheit gegenüber zur Reaction, zur Naturheilkraft entwickele." Denn ich gestehe offen, dass diese teleologische Ansicht mir als eine nicht hinreichend begründete erscheint, und dass ich es einfacher und richtiger finde, die „Reaction" als die unmittelbare Folge des Krankheitsvorganges als solchen, als Symptom desselben zu betrachten, deren fernere Wirkungen und endlicher Ausgang allerdings häufig sehr schätzbar ist, ohne dass indess die Annahme eines besonderen Zweckes derselben nöthig oder selbst zulässig wäre *). — Der 11. §. ist der Vertheidigung des Ausdrucks „Naturgeschichte der Krankheiten" gewidmet, welcher allerdings auch ohne parasitische Auffassung einen schönen Sinn behält. — Bei dieser Gelegenheit rügt F. mit Recht die Uebertreibungen der „physiologischen" Schule, welche von ihrem Hasse gegen die Ontologie bis zur gänzlichen Verkennung aller und jeder in sich geschlossener Krankheitsvorgänge verleitet wird. Nachdem die auf die vermeintliche Bedeutung des Parasitismus in der naturhistorischen Schule gerichteten Angriffe als abgeschlagen betrachtet werden können, wird neuerdings als Grundfehler der naturhistorischen Schule von Gottschalk (in dessen später zu besprechender Schrift über die Rheumatosen) der „Aetiologismus" bezeichnet. d. h. es scheint — denn deutlich ist die

*) Sehr ansprechend äussert sich in demselben Sinne als ich Neisser über die „Naturheilkraft" (S. 28 seiner unten näher zu besprechenden Schrift).

Anklage nicht ausgesprochen — als verwerfe man die Eintheilung der Krankheiten nach ihren Ursachen. Da dieser Vorwurf sich auf die sogenannten äusseren Ursachen nicht beziehen kann, indem es noch keinem Arzte, am wenigsten einem der in Rede stehenden, eingefallen ist, die durch Erkältung, Ausschweifungen, sitzende Lebensweise u. s. w. entstehenden Krankheiten zusammen abzuhandeln, so kann dieser Vorwurf entweder sich nur auf die Berücksichtigung specifischer Krankheitsursachen, oder auf die Berücksichtigung der gewöhnlich als nächste Krankheitsursachen, Krankheitswesen bezeichneten, den krankhaften Erscheinungen unmittelbar zu Grunde liegenden Zustände des Organismus beziehen. Der Ungrund der letzteren Anklage ist leicht ersichtlich, denn es ist klar, dass eine Kenntniss jener unmittelbaren Elementarbedingungen der Krankheiten eine Hauptaufgabe der Pathologie ist, wie sie denn in der Lehre von den Blutkrasen z. B. auch von den Anhängern der „physiologischen“ Schule mit rühmlichem Eifer verfolgt wird. — So lange diese letzte Lehre aber noch so lückenhaft bleibt, wie es gegenwärtig der Fall ist, wird es auch unerlässlich seyn, offenbar specifische Ursachen z. B. jener Blutkrasen, zu berücksichtigen, und z. B. die Bleikrankheiten, die Merkurialdyskrasie, das Delirium tremens, die Rabies canina u. s. w. für durchaus eigenthümliche Krankheiten zu halten, als solche zusammenzustellen, und jenen specifischen Ursachen entsprechend die Therapie zuordnen. —

Der im 16. §. des Fuchs'schen Lehrbuches enthaltenen Darlegung der Vorzüge eines natürlichen vor den künstlichen pathologischen Systemen kann ich zum Ueberfluss hinzufügen, dass diese Methode sich auch mir in meinen Vorträgen durch Einfachheit, Uebersichtlichkeit und vor Allem durch Naturgemässheit bewährt. Einen warmen Vertheidiger hat neuerlichst die naturhistorische Auffassung der Pathologie auch an Ruete (Lehrbuch der Ophthalmologie. Braunschweig 1845. 8. Vorrede.) gefunden.

Eine eigentliche allgemein-pathologische Einleitung findet sich bei Fuchs nicht, obschon es vielleicht zweckmässig gewesen wäre, die allgemeinsten Grundbegriffe, besonders aus der Lehre von der „Entzündung,“ vom Fieber, von den Krisen u. s. w. kurz zu erläutern. Der Verf. hat es vorgezogen, vieles hierher Gehörige in dem

Kapitel von den Phlogosen und an einigen andern Orten zu besprechen.

Fuchs theilt die Krankheiten nach dem Vorgange Schönlein's in „Hämatonosen, Neuronosen und Morphonosen;" eine Anordnung, welche natürlich nur dazu dienen soll, das durch die Haupterscheinungen Verwandte zusammenzustellen, ohne dass damit irgend einer humoral- oder solidar-pathologischen Einseitigkeit das Wort geredet wird. Zu loben ist besonders die Abhandlung der Bildungsfehler an der letzten und nicht, wie gewöhnlich, an der ersten Stelle. — Häufig ist F. getadelt worden wegen seiner Neigung, den Krankheiten neue, oft unbequeme griechische Namen zu geben; in dem vorliegenden Werke ist dies ungleich weniger geschehen. Dennoch glaube ich, dass die alten, allgemein bekannten Benennungen noch häufiger hätten beibehalten werden können, ohne einen Vortheil der natürlichen Classification aufzugeben. Hierzu kommt, dass dem Lernenden die Kenntniss der herkömmlichen Nomenclatur dennoch nicht erlassen werden kann.

S. 23 wird das Fieber in dem oben angegebenen Sinne dieses Ausdrucks als Reaction, als Veranstaltung der Naturheilkraft geschildert. Ich begnüge mich, meine obige Bemerkung zu wiederholen, und glaube, dass die Auffassung des Fiebers als einer unmittelbaren Aeusserung der Krankheit, welche als solche durchaus ohne allen Zweck ist, nicht allein physiologisch richtiger sey, sondern namentlich auch der Hochschätzung desselben am Krankenbette, sobald sich dasselbe als wohlthätig erweist, nicht den mindesten Eintrag thue. Uebrigens unterscheidet Fuchs mit Schönlein einen erethischen, synochalen und torpiden Charakter des Fiebers.

Die Hämatonosen zerfallen nach Fuchs in sechs Klassen. Die erste derselben enthält die „Krankheiten der Vertheilung und Bewegung des Blutes, die Parakyklesen, und diese zerfallen wiederum in Hyperämieen, Blutüberfüllungen, und Hämorrhagieen, Blutflüsse. Die gewöhnlich zu dieser ersten Ordnung gerechnete Polyämie und Anämie gelten dem Verf. als symptomatische Folgezustände anderer, namentlich dyskrasischer Krankheiten, eine Bemerkung, welche vielleicht auch auf die Hyperämieen hätte angewendet werden können. — Die bedeutende Rolle, welche

das Nervensystem bei den Hyperämieen spielt, dürfte nicht genug hervorgehoben worden seyn.

Die zweite Ordnung der Hämatonosen umfasst die „Krankheiten der Absonderung aus dem Blute, die Parakrisieen,“ welche als krankhafte Absonderungen aus einem seiner Mischung nach normalen Blute geschildert und von den symptomatischen Profluvien scharf getrennt werden. — Hier bilden die „Hydrochysen, Wasserergüsse“ die erste Familie. Unter diesen versteht Fuchs die gewöhnlich als akute Hydropsieen bezeichneten Krankheiten, als deren Muster der Hydrocephalus acutus gelten kann. So sehr die Sorgfalt anzuerkennen ist, mit welcher Fuchs gerade diese von ihm zuerst aufgestellte Familie schildert, und die Schärfe, mit welcher er sie von den symptomatischen Wassersuchten, den Folgen der hydropischen Kachexie, trennt, so dürfte doch noch immer zu bedenken seyn, dass die akuten Wasserergiessungen theils in Folge anderer Krankheiten und Krankheitszustände entstehen (z. B. der Hydrocephalus acutus in Folge von Scharlach, Hirntuberkeln, Metastasen), theils dass sie in sehr naher Verwandtschaft zu den (von Fuchs mit Recht sehr eng begrenzten) Phlogosen stehen, und dass sie demnach richtiger als leichtere und heftigere Stasen der betreffenden serösen Häute geschildert werden dürften, denen stets wieder ein anderweitiger krankhafter Reiz zu Grunde liegt. Wir kommen später auf diesen Gegenstand zurück.

Die 2te Familie dieser Ordnung bezeichnet Fuchs als „Rheumen“ oder „Faserflüsse,“ eine Uebersetzung, welche die Ansicht entstehen lassen könnte, als ob das Krankheitsprodukt Faserstoff sey, während jener Ausdruck natürlich nur den Sitz der hierher gehörigen Uebel bezeichnen soll. Fuchs hält den rheumatischen Krankheitsprocess „für eine eigenthümliche, von der Entzündung wesentlich verschiedene Hämatonose, bei welcher das Nervenleben zwar auffallend, aber nicht allein und hauptsächlich gestört ist,“ und welche er für ein Analogon der Wasserergüsse, Schleimflüsse u. s. w. im fibrösen Systeme halten zu müssen glaubt. Ich komme später auf die Rheumatosen ausführlich zurück, und bemerke hier nur noch, dass ich es für passender gehalten haben würde, der Schilderung der Rheumen die der Katarrhe vorausgehen zu lassen. Allerdings stehen die Schleimhäute ihrer Organisation nach höher als die fibrösen Häute, welche

Fuchs als den Sitz der Rheumen betrachtet, indess ist der Antheil des höheren Nervensystems bei den letzteren jedenfalls ungleich bedeutender, und ebenso die Verwandtschaft mit den eigentlichen Phlogosen ungleich grösser, als bei den Katarrhen.

Die 3te Familie der Parakrisieen ist die der „Blenorrhoeen" (d. h. der Katarrhe). — Ganz dem Verf. eigenthümlich ist die 4te Familie, die der „Ekzematosen," d. h. „die der einfachen Secretionsanomalieen der Haut," deren specielle Darstellung bereits in des Verf. Werk über die Hautkrankheiten vorliegt. Jedenfalls ist der Gedanke dieser Familie der Ekzematosen ein sehr glücklicher, obschon natürlich erst fernere, namentlich pathologisch-anatomische und ätiologische Untersuchungen zu noch festerer Begründung einzelner Arten führen können.

Die letzte Familie der Secretionskrankheiten bilden die „Chymozemieen oder Drüsenflüsse," zu denen die meisten der alten *„Profluvia non cruenta"* gehören.

Die Krankheiten der dritten Ordnung beruhen bereits auf veränderten Mischungsverhältnissen des Blutes; es sind die „Hämopexieen oder Krankheiten mit vermehrter Gerinnbarkeit des Blutes," ähnlich den Hyperinosen Simon's, deren erste Familie die Phlogosen bilden. So vorzüglich auch diese Abhandlung über die Phlogosen ist, namentlich durch die enge Begrenzung des Begriffs der Entzündung, welche angeregt zu haben eins der Hauptverdienste Schönlein's bildet, so vermisse ich doch noch immer eine scharfe Trennung der Phlogose als eines durchaus selbstständigen Krankheitsprocesses von der häufigen und wichtigen hypersthenischen Stase, welche so häufig bei andern Krankheitsprocessen, insbesondere den akuten Dyskrasieen auftritt, und über deren wahre Bedeutung ich ganz mit Eisenmann übereinstimme. So gross die formelle Aehnlichkeit dieser hypersthenischen Stase mit der Phlogose ist, so schwer es ist, beide vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus zu trennen, so wichtig ist es, von einem umfassenderen nosologischen Standpunkte beide Vorgänge als ätiologisch durchaus verschieden scharf aus einander zu halten. Wenn deshalb auch bei Fuchs von Combinationen der Phlogose mit dem Typhus u. s. w. gesprochen wird, so kann ich in solchen „Combinationen" Nichts erblicken, als eine sehr

entwickelte, aber durch den Typhusprocess bedingte und unter seinem Exponenten stehende sthenische Stase, nicht aber eine eigentliche Phlogose. — Uebrigens gehört die bezeichnete Abhandlung über die Phlogose zu den ausgezeichnetsten des ganzen Werkes.

Als die zweite Familie der Hämopexieen schildert Fuchs die „Erysipelaceen oder Rothlaufe." Indess erklärt er selbst diese Stellung nur für eine vorläufige, und namentlich trägt er Bedenken, die Blatterformen mit Schönlein zu den Erysipelaceen zu rechnen. — Wenn es eine natürliche Krankheitsfamilie gibt, so ist es die der Erysipelaceen.

Die vierte Ordnung umfasst die „Krankheiten mit verminderter Gerinnbarkeit des Blutes, die Hämatolysen" (die Hypinosis Simon's), von denen mehrere Formen zu den Dyskrasieen gerechnet zu werden pflegen. Die einzelnen Familien dieser Ordnung sind:

1) die „Hämochrosen, Blutsuchten" (?), welche nach einer vorläufigen Andeutung z. B. den Scorbut, die Chlorose und die Cyanose begreifen. 2) „Melanosen, Schwarzsuchten." 3) Leukosen, Weisssuchten." 4) „Hydropsieen, Wassersuchten." 5) „Malakieen, Erweichungen."

Das Urtheil über diese Ordnung muss bis zum Erscheinen des zweiten Bandes suspendirt bleiben.

In der fünften Ordnung werden sodann die eigentlichen, positiv-dyskrasischen Krankheiten, „die Krankheiten mit Blutverderbniss, die Hämatophoren" zusammengestellt. Zu ihnen gehören: 1) die Familie der Typhen, 2) die Typhoide, welche sich von den ersteren dadurch unterscheiden, dass der Ausgangspunkt der Krankheit nicht die gesammte Blutmasse, sondern die Capillarität eines einzelnen Organes ist; eine äusserst scharfsinnige, zugleich aber naturgemässe und fruchtbringende Auffassung, durch welche sich Fuchs ein bedeutendes Verdienst um diese so schwierige Lehre erwirbt; 3) die „Toxikosen, Vergiftungen," welchen hier zum ersten Male ihr Recht als durchaus eigenthümlicher Krankheiten wird, nachdem sie bisher beinahe ausser der Pathologie zu stehen schienen.

Die sechste Ordnung schliesst die „Dyskrasieen" (Krankheiten mit Bildung pathischer Stoffe im Blute) in sich, als deren Glie-

der die „Chymoplanieen“ (Versetzungen), die Dyschymosen Schönlein's (z. B. die Cholämie, Urämie, die Milchversetzungen), ferner die „Kakochymieen“ (Blutschärfen), bei denen sich im Blute durchaus heterogene Stoffe bilden (z. B. Arthritis, Scropheln, Syphilis, Lepra), die „Phymatosen“ (Knotensuchten, d. h. die Tuberkulose), die „Karcinosen“ (Krebse) und „Phthisen“ (Schwärsuchten), welche letztere Bezeichnung Fuchs in einem ungleich weiteren Sinne, als dem gewöhnlichen nimmt, erscheinen. Uebrigens dürfte sich gegen die Berechtigung dieser „Phthisen,“ eine eigene Krankheitsfamilie zu bilden, noch der oder jener Einwurf erheben lassen. —

Die zweite Klasse der Pathologie wird durch die „Krankheiten des Nervenlebens“ oder die „Neuronosen“ gebildet, d. h. durch diejenigen Krankheiten, welche primär und idiopathisch die „Nerventhätigkeit und ihren Träger, das Nervenmark, betreffen.“ Den Bemerkungen des Verfs. über das Verhältniss dieser Krankheiten zu den „Hämatonosen,“ über die grossen Lücken unsrer Einsicht in die ersteren wird jeder denkende Arzt beistimmen. —

Die siebente Ordnung umfasst die „Krankheiten des sensibeln Nervenlebens,“ die Parästhesien, welche wiederum die „Typosen“ (die Wechselkrankheiten), die Neuralgieen und Anästhesieen umschliesst. — Ich gestehe offen, dass die Stellung, welche der Verf. den „Typosen“ gegeben hat, meinen Beifall nicht hat, und dass ich, trotz alles Scharfsinns, mit welcher er dieselben als vorwiegend im Nervensystem wurzelnd nachzuweisen bemüht ist, es ungleich naturgemässer finde, diese räthselhafte Krankheitsklasse zu den Blutkrankheiten und in die Nähe der akuten Dyskrasieen zu stellen. Es ist hier nicht der Ort, diese Meinung näher zu begründen, um so weniger als Eisenmann die Gründe für die von mir vertheidigte Ansicht in seiner Monographie der Typosen ausführlich entwickelt hat. Es versteht sich von selbst, dass Fuchs nicht ohne dringende Gründe dazu gelangte, die Typosen, wenn auch auf die Grenze zwischen den Hämatonosen und Neuronosen, doch auf die Seite der letzteren zu stellen. — In Bezug auf die übrigen Familien dieser (Neuralgieen und Anästhesieen) und der fol-

genden Ordnung, welche die Krankheiten des motorischen Nervenlebens, die „Parakinesieen" und zwar in specie die „Neurospasmen, Nervenkrämpfe" (d. h. die idiopathischen Krämpfe) und die Paralysen umfasst, so wie in Bezug auf die neunte Ordnung, die Krankheiten des psychischen Seelenlebens („Paranoien"), muss ich mich auf die Bemerkung beschränken, dass diese schwierigen Kapitel so bearbeitet sind, wie es sich von einem nicht allein mit dem gegenwärtigen Standpunkte der Heilkunde, sondern auch mit den Bedürfnissen der Studirenden vertrauten Lehrer erwarten lässt. — Eben dasselbe gilt von der dritten Klasse, den Krankheiten der Form und Bildung oder „Morphonosen," als deren Unterordnungen in der zehnten Ordnung die „Paratrophieen" erscheinen, welche wieder die Hypertrophieen, die Atrophieen, Teratosen (Missbildungen) und Neoplasmen in sich begreifen, während die eilfte Ordnung die Krankheiten durch fehlerhafte Ausdehnung, die „Paratasieen" (und als deren Glieder die Stenosen und Ektasieen) und endlich die zwölfte Ordnung die Formkrankheiten durch veränderte Lage, die Paratopieen (die Etkopieen und Wunden) begreift. — Ob alle diese Zustände berechtigt sind, in einem natürlichen Systeme der Pathologie als Krankheiten aufzutreten, ob nicht vielmehr viele von ihnen theils Krankheitsfolgen, theils Krankheitsursachen sind, wenn ein strengerer Begriff der Krankheit aufgestellt wird, ist freilich die Frage. — Ich beschliesse diese Bemerkungen mit dem Wunsche, dass der Verf. uns recht bald mit dem zweiten, speciellen Theile seines Werkes beschenken möge *).

Das Cannstatt'sche Werk (2) ist bereits so allgemein und so rühmlich bekannt, dass ein näheres Eingehen auf dasselbe, abgesehen von der Unmöglichkeit, eine so umfangreiche Arbeit im Einzelnen zu besprechen, überflüssig ist. Dieses werthvolle Buch kann als eine umfassende Darlegung des gegenwärtigen Standpunktes der Pathologie und Therapie betrachtet werden. Der Verf. bekennt sich als Schüler Schönlein's und bewährt dieses Bekenntniss durch die strenge Sorgfalt, welche er der für die Schönlein'sche Richtung charakteristischen

*) Das erste Heft des 2ten Bandes ist so eben erschienen.

Lehre von den Krankheitsprocessen widmet. Nicht geringere Rücksicht aber finden bei ihm ebendeshalb die Bereicherungen, welche die Heilkunde durch die physikalische, mikroskopische und chemische Diagnostik, so wie durch die pathologische Anatomie gefunden hat. Und in entsprechender Weise findet auch die Therapie ihr volles Recht. — Was sodann die äussere Anordnung des Inhalts betrifft, so befolgt der Verf. im speciellen Theile die anatomische Ordnung (Krankheiten des Kopfes, der Brust u. s. w.) — eine Anordnung, welche für ein „Handbuch" grosse Vorzüge hat, während sie dagegen den Nutzen des Buches für Studirende mannigfach beeinträchtigt. Allerdings ist das Werk für diese nicht zunächst bestimmt, und es hat selbst bei der grossen Weitläufigkeit desselben Bedenken, es Anfängern in die Hände zu geben; dennoch aber glaube ich, würde es möglich gewesen seyn, durch eine Anordnung des Inhalts nach dem künstlichen oder natürlichen-pathologischen System, das Werk noch gemeinnütziger zu machen. — Ein grosser Mangel des Cannstatt'schen Werkes betrifft den Druck desselben, welcher, wenigstens in der ersten Auflage, durchaus nicht im Sinne eines auch um die Ophthalmiatrik so verdienten Verfs. ist.

Neuerlichst hat auch Lietzau ein auf 4 Bände berechnetes „Lehrbuch der speciellen Therapie" herauszugeben angefangen, dessen erster Band vor uns liegt (3). Dem Verf. schwebte bei seiner Aufgabe Vogel's berühmtes Buch als Muster vor; er bestrebte sich vor Allem, der, wie er mit gutem Grunde beklagt, durch die Pathologie in den Hintergrund gedrängten Therapie mehr Rücksicht zu widmen (daher — a potiori — der Titel) und besonders ältere Aerzte mit der neueren, jüngere mit der älteren Literatur bekannt zu machen. Durch diese Rücksicht auf alle Altersklassen des medicinischen Publikums hat sich der Verf. seine an sich höchst bedeutende Aufgabe sehr erschwert. — Das Werk zeigt uns einen gelehrten, erfahrenen und wackern Verfasser, gleich erfüllt von der Hochachtung gegen die Leistungen unserer Vorfahren und von Anerkennung gegen unsre Zeitgenossen, und besonders erfreulich ist die grosse Rücksicht, welche derselbe der historischen Pathologie widmet. — So viel indess das Buch des Guten hat, so werden doch die Erwartungen, zu welchen besonders die Einleitung berechtigt, nicht befriedigt. Der Verf., in

der älteren Schule erzogen, ist, wie gesagt, mit den Fortschritten der neueren Zeit wohl bekannt und benutzt sie sorgfältig, aber in den eigentlichen Geist dieser Forschungen ist er nicht eingedrungen. Die nosologische Eintheilung, welcher derselbe folgt, ist die alte, d. h. im Ganzen die Frank'sche. Aber auch ihn hat Frank's tiefbedeutsames Wort: „*Febris est umbra morbi*," nicht abgehalten, nach alter Weise mit den Fiebern anzuheben. Die Durchführung selbst aber zeigt auf's Deutlichste, dass die Aufstellung der „Fieber" als einer besondern Krankheitsklasse gänzlich unnatürlich und unhaltbar ist. Der Verf. nennt das Fieber einen wirklichen pathologischen Lebensprocess im Organismus, woran nicht zu zweifeln ist, aber er übersieht, dass dieser Process nichts „Essentielles" ist. S. 15 gibt er auch selbst zu, dass das Fieber bald „Reactionsbestreben," bald „Krankheitssymptom" sey. — Die Fiebercharaktere schildert Lietzau nach Eisenmann, also gerade nach dem directesten Gegner seiner Auffassung des Fiebers. Wirklich verwirft er auch die Eisenmann'sche Eintheilung gleich darauf wieder selbst (S. 21). Wenn man freilich die Ansichten eines Arztes so auffasst, wie dies von L. mit denen Eisenmann's geschehen ist, so ist es kein Wunder, wenn die letzteren „vor einer ruhigen Kritik nicht bestehen." L. glaubt z. B., Eisenmann habe dem Fieber beim Typhus nur den torpiden Charakter beigelegt. — S. 23 klagt der Verf. die Leugner der essentiellen Fieber an, dass sie „verwandte Gegenstände auseinanderreissen und dem Anfänger die Einsicht in das Wesen dieser Zustände erschweren." — „So wird namentlich das Wechselfieber weit von den übrigen Fiebern fortgerückt; in der Natur aber sind gastrische Fieber, Wechselfieber, Typhen so innig verwandte Krankheitsprocesse, dass sie sehr oft zugleich epidemisch herrschen und sich aus einander herausbilden." Das ist aber gerade von Niemand mehr anerkannt und hervorgehoben worden, als von Schönlein und seinen Schülern, — wie ich denn auch selbst fast auf jeder Seite meiner „historisch-pathologischen Untersuchungen" auf jene innige Verwandtschaft hingewiesen habe. Unter den Krisen des Fiebers wird (S. 10) auch der „kritische Brand" genannt. — Dieselbe, ja noch viel grössere Unbestimmtheit herrscht in den therapeutischen Abschnitten, wie an zahlreichen Beispielen leicht darzuthun wäre. Ich würde

das grösste Bedenken tragen, das „Lehrbuch" des Verf., trotz vieles Guten im Einzelnen, jüngeren Aerzten in die Hände zu geben. Es wird durch diese Arbeit, so weit sie bis jetzt vorliegt, von Neuem recht klar, wie überaus schwierig überhaupt und gerade jetzt besonders es ist, ein gutes „Lehrbuch" zu schreiben, und dass sich Niemand dazu verstehen sollte, als wer selbst mit Erfolg als Lehrer aufgetreten ist. Aerztliche Erfahrung, Gelehrsamkeit allein reichen bei Weitem nicht aus; die Aufgabe verlangt genaue Kenntniss der Bedürfnisse der Schüler, und eine freie Beherrschung des Materials. — Ich wiederhole, dass dessen ungeachtet das Werk des Verfs. für reifere Aerzte viel Nützliches bringt.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass das unvergängliche Denkmal, welches sich P. Frank in seiner „Epitome" gestiftet hat, durch W. Sachs und nach dessen frühzeitigem Tode durch den verdienten Vater desselben, Prof. L. W. Sachs in Königsberg, in einer schönen Ausgabe auf das Würdigste erneuert worden ist (4). Es ist dringend zu wünschen, dass das Studium dieses Werkes, dem die Heilkunde so Vieles verdankt, dadurch von Neuem seinen Segen verbreiten möge.

II. Monographieen u. s. w. über einzelne Krankheitsprocesse.

1) Entzündungen.

Der pathologische Theil der Entzündungslehre hat sich seit den von Henle gegebenen Aufschlüssen wenig verändert, und die Aerzte befinden sich in den wesentlichen Punkten in erfreulicher Uebereinstimmung. Dagegen ist noch Streit über den Umfang, welcher dem Begriffe der Entzündung gegeben werden soll. Zunächst ist klar, dass die Ausdehnung, welche dieser Begriff durch die mikroskopischen Untersuchungen erhalten hat, mit derjenigen, welche die ärzliche Praxis demselben zuerkennt, im grössten Missverhälniss steht. Deshalb haben einige Aerzte, als deren Vertreter Fuchs gelten kann, den Begriff der Entzündung auf diejenige Art dieses Vorgangs eingeschränkt,

welche sich in Folge der örtlichen oder allgemeinen Hyperinose ausbildet, während sie ähnliche Zustände, erzeugt durch anderweitige Krankheitsreize, als Congestion, Hyperämie oder Stase bezeichnen. Diese letztere, vorzüglich von Eisenmann begründete und von dem Ref. selbst bereits mehrfach vertheidigte Lehre von der Stase scheint wirklich allein geeignet zu seyn, die Verwirrung und die Widersprüche zu lösen, in welche, wie auch Henle beklagt hat, die Nosologie der „Entzündung“ mit der Therapie derselben gerathen ist; und ich freue mich, berichten zu können, dass der Ausdruck Stase bereits selbst solchen Aerzten geläufig ist, welche ausserdem als Gegner der Ansichten auftreten, deren die Lehre von derselben ihre Entstehung verdankt. Indess steht dieser Auffassung der Entzündung noch immer Eisenmann selbst insofern gegenüber, als derselbe die Entzündung als selbstständigen Krankheitsprocess („Phlogose“) nicht gelten lassen will, sondern dieselbe für die „hypersthenische Stase,“ also für eine Varietät des Krankheitscharakters, auf dessen strenge Unterscheidung von dem Krankheitsprocesse derselbe mit Recht grosses Gewicht legt, erklärt. So sicher es ist, dass viele am Krankenbette sogenannten Entzündungen, welche in Folge specifischer Krankheitsprocesse, z. B. des rheumatischen, scarlatinösen und selbst des typhösen auftreten, eben Nichts sind als hypersthenische Stasen im Sinne Eisenmann's, so unzweifelhaft scheint es doch, den Begriff der Entzündung, als eines ursprünglichen, auf Hyperinose des Blutes beruhenden Leidens, im Sinne von Fuchs und vielen Andern, für eine bestimmte Klasse von Krankheiten, als deren Muster die Pneumonie gelten kann, beizubehalten. Zum Glück hat diese Divergenz der pathologischen Ansichten auf die Therapie kaum einen erheblichen Einfluss. — Die Zunahme des Faserstoffs in der Entzündung ist neuerdings nicht allein von Andral und Gavarret, sondern auch von Becquerel und Rodier von Neuem bestätigt worden, obschon diese Letzteren constant geringere Zahlen als die Ersteren fanden.

Was dagegen die Therapie der „Entzündung“ betrifft, so kann ich nur die Klage wiederholen, dass wir in dieser Hinsicht, trotz der gerühmten Sicherheit der Antiphlogose, noch lange nicht im Besitze einer Heilmethode sind, welche keine Wünsche übrig liesse. Die directe Herabsetzung des in der Entzündung gegebenen pathischen

Bildungsprocesses (der Exsudation) durch die Blutentziehungen u. s. w. wird stets unentbehrlich bleiben. Wenn wir uns aber an die grosse Rolle erinnern, welche sowohl die sensitiven Nerven, als die Vermittler der Aufnahme der örtlichen Reizung, als auch die vasomotorischen Nerven, über deren lähmungsartiges Verhalten bei der ausgebildeten Entzündung kein Zweifel besteht, bei der letzteren spielen, so leuchtet ein, dass die gewöhnliche antiphlogistische Therapie ein sehr wesentliches Moment in der Genesis der Entzündung ausser Acht lässt. — Bei einer Klasse der Entzündungen, den sogen. atonischen (richtiger „passive Stasen") ist der Gebrauch reizender Arzneien längst durch die Erfahrung sanctionirt, und es genügt in dieser Hinsicht an die desfallsigen Wirkungen des Opiums, des Sublimats (bei diesen Mitteln am augenfälligsten in Augenkrankheiten), des Colchicums zu erinnern. Ich bin fest überzeugt, dass die Zeit kommen wird, wo diese in ihrer Wirkung vorzüglich dem Nervensystem zugewendeten Heilmittel auch in der Therapie der Entzündungen eine wichtige Rolle spielen werden. Bei Fleischmann, Director des homöopathischen Spitals zu Wien, sah ich (wie früher schon viele andere Aerzte) im vorigen Herbst einige sehr entwickelte Pneumonieen, deren glückliche Heilung durch den alleinigen Gebrauch des Phosphors in kleinen, aber nicht Hahnemann'schen, Dosen dieser Arzt auf das Entschiedenste voraussagte. Ich hatte nicht Gelegenheit, den Erfolg der Behandlung zu beobachten, aber ich bekenne gern, dass ich alle Ursache habe, Herrn Dr. Fleischmann für einen gründlichen Diagnostiker, glücklichen Therapeuten und für einen ehrlichen Mann zu halten. Ich erwähne dies nur, nicht als ob ich den Principien der Homöopathie, über welche ich mich in dem betreffenden Abschnitte meines „Lehrbuchs der Geschichte der Medicin" hinreichend ausgesprochen habe, das Wort reden wollte, sondern weil solche Beobachtungen jedenfalls nicht vornehm ignorirt werden können, und weil wir sogenannten Allopathen wahrlich keine Ursache haben, unsre Behandlung der Pneumonie und vieler anderer Entzündungen, trotz der wesentlichen Verbesserung derselben, z. B. durch die Einführung der Brechweinstein-Methode, für unverbesserlich zu halten. Aehnlicher Ansicht über die Desiderate unsrer antiphlogistischen Therapie ist auch Neisser (a. a. O. S. 126): „Es ist einleuchtend, dass die Heilung

(der Entzündungen), um ganz gründlich zu seyn, ihren nächsten Gedanken und Angriff auf die Aufreizung der sensibeln Nerven, die von der Schädlichkeit betroffen wurden, gerichtet seyn lassen müsste. Da von ihrer Reizung der krankhafte Vorgang anhebt, da er mit ihrem Fortbestehen immer weiter unterhalten wird, so müsste die vor Allem behandelt werden. Darum müssen wir, schon im Interesse des Fortschritts, bestimmt aussprechen, dass wir trotz des tief gefühlten Bedürfnisses noch den Zugang zur Erreichung dieser Absicht nicht gefunden haben."

Arachnitis et Meningitis. — Die specielle Pathologie und Therapie der Entzündungen hat in den letzten Jahren mehrere wichtige Beiträge erhalten, unter denen die Schrift Neisser's über die akute Entzündung der serösen Häute des Gehirns und Rückenmarks (5.) zuerst genannt zu werden verdient. — Die Grundlage dieser Schrift bilden 8 vom Verf. in der Charité zu Berlin beobachtete Fälle von Arachnitis und Meningitis cerebralis und spinalis, an deren Verlaufsgeschichte der Verf. seine semiotischen, prognostischen und therapeutischen Bemerkungen anreiht. Diese letzteren liefern das günstigste Zeugniss für den wissenschaftlichen Eifer und die praktische Befähigung des Verfassers. Die grösste Anerkennung aber verdient das das ganze Buch durchdringende Streben desselben, die Pathologie und Therapie als durchaus selbsständige medicinische Doctrinen gegen die Einseitigkeiten der sogenannten physiologischen und pathologisch-anatomischen Richtung in Schutz zu nehmen, durch welche es fast dahin gekommen ist, dass die ärztliche Erfahrung für Nichts geachtet, die Physiologie statt als Dienerin der Heilkunde zu ihrer Tyrannin erhoben und die Therapie als eine höchst unsichere, ja gleichgültige Sache mit wegwerfender Miene geschmäht wird. — Auf mehrere schätzbare Bemerkungen des Verfs. von allgemeinerem Inhalte ist bereits hingewiesen worden. Hier mögen noch die über Resorption und über Erkältung Platz finden. — „Der erste Akt, mit dem die Flüssigkeiten von den Lymphgefässen aufgenommen werden, scheint allerdings ein Eindringen nach dem physikalischen Process der Endosmose zu seyn; aber die Resorption als Ganzes, wozu die Weiterbewegung des Einge-

drungenen, und was das Wichtigste ist, die sehr verschiedene grössere oder schwächere Resorption unter den verschiedenen Krankheitsumständen gehört, ist, abgesehen von der verschiedenen Anfüllung der grossen Gefässe, unmittelbar und mit ihrer wichtigsten Bedingung von dem Lebenszustand abhängig und von dem Kraftverhältniss des Organismus als Ganzen." (S. 45.) — „Erkältungen der Haut stehen unter den Bildungseinflüssen heftiger seröser Entzündungen in der ersten Linie. — Wir fördern ein wissenschaftliches Verständniss viel besser und sind jedenfalls der Wahrheit gewisser, wenn wir mit der Erklärung nicht über den nächsten Zusammenhang, den die Dinge in ihrem Gange zeigen, hinausgehen. Die Thatsache unmittelbar ausgesprochen ist, dass die Hautnerven mit dem Einfluss, den sie auf die Capillargefässe ausüben, durch den eigenthümlich störenden Eindruck der Erkältung eine Verletzung erfahren, durch deren unmittelbare Rückwirkung erfahrungsgemäss sehr häufig die Nerven der serösen Häute von der Reizung weiter betroffen werden, und je nachdem diese mehr oder weniger heftig ist, zu einem entzündlichen oder congestiven Leiden führen."

Der Verf. nimmt überhaupt im Verlaufe seiner Bemerkungen über die einzelnen Krankheitsfälle vielfache Gelegenheit, sich über verwandte Gegenstände mehr oder minder ausführlich auszusprechen. In dieser Hinsicht können die lehrreichen Bemerkungen über allgemeine Erweiterung der Gehirngefässe *(„Ectasia vasorum cerebri")* als wichtiges ätiologisches Moment der Apoplexie (S. 92), über Gehirnapoplexie bei Kindern (S. 105), über Lähmungen (S. 160), Krämpfe (S. 189), über Tetanus (S. 198), besonders die Nothwendigkeit, diesen, allerdings stets symptomatischen Zustand in therapeutischer Hinsicht gleich einer in sich abgeschlossenen Krankheit aufzufassen, hervorgehoben werden. Ebenso beachtenswerth sind die von reicher Erfahrung zeugenden Bemerkungen über Delirium tremens (S. 264), über den akuten Hydrocephalus (S. 334), auf welchen wir später zurückkommen, über Rückenmarkserweichung (S. 397) u. s. w.

Die mitgetheilten Krankheitsfälle selbst sind sehr lehrreich. Der Verf. hebt mit Recht wiederholt die grossen Schwierigkeiten der Diagnose hervor, welche besonders durch den Conflict der beiden Reihen von Symptomen entsteht, welche besonders bei Arachnitis und Menin-

gitis cerebralis theils durch die entzündliche Grundlage des Processes, theils durch die Exsudationen bedingt werden. Vortrefflich sind unter Anderem die Bemerkungen über die wichtigen Anhaltepunkte, welche unter solchen Umständen der Puls gewährt. Die Therapie des Verf. ist äusserst entschieden antiphlogistisch; sehr sorgfältig werden die überaus wichtigen kalten Begiessungen im grossen und kleinen Massstabe gewürdigt, und mit den besten Gründen als das Hauptmittel, um bevorstehenden oder bereits eingetretenen Exsudaten vorzubeugen, resp. dieselben zur Resorption zu bringen, das Glüheisen um so mehr empfohlen, als die Anwendung desselben gerade in diesen Fällen nur für die Umgebung des Kranken abschreckend ist. — Mit einem Worte, ich versichere gern, dass mir die Schrift Neisser's vielfältige Belehrung und Anregung gewährt und mich mit Hochachtung vor den Kenntnissen sowohl als dem Charakter des Verfs. erfüllt hat. — Dennoch hat die Schrift auch ihre grossen Fehler, welche sich namentlich auf ihre Form beziehen. Das Streben nach Uebersichtlichkeit hat den Verf. verleitet, seine Darstellung in eine ausserordentlich vielgliedrige Eintheilung zu zersplittern, deren Uebersicht durch zahlreiche, oft sehr umfängliche Episoden noch erschwert wird. Das Bemühen um eine schöne Schreibart hat ihn viel zu wortreich gemacht, und sein Styl ist deshalb häufig gekünstelt und geschraubt. Diese Fehler sind aber um so mehr zu beklagen, als der Verf. offenbar vorzüglich für jüngere Aerzte geschrieben hat, von denen sich leider mancher durch die Form von dem Studium des Buches wird abhalten lassen.

Hydrocephalus acutus. — Durch keine Krankheit wird das Bemühen der Aerzte, die eigentlichen Entzündungen von den mancherlei ihnen ähnlichen Krankheiten zu trennen, so in Thätigkeit erhalten, als durch den Hydrocephalus acutus. Diese Untersuchungen über denselben sind zwar noch immer nicht zum Abschlusse gediehen, indess wird doch allgemein anerkannt, dass der Hydrocephalus acutus eine selbstständige Krankheit gar nicht sey, sondern zu seinem Zustandekommen stets ein anderweitiges örtliches oder vorzüglich allgemeines Leiden erfordere, welches eine Reizung (Stase) der Pia mater und damit den Uebergang in seröse Exsudation bedingt. Eine Ansicht, welche Ref. und gewiss viele Aerzte schon lange von dieser

Krankheit hatten. Am bestimmtesten hat sich in diesem Sinne Mauthner (6.) ausgesprochen. „Mit dem Namen des hitzigen Wasserkopfes ist jede krankhafte Ansammlung von Blutflüssigkeit (?) in den Hirnhöhlen zu bezeichnen, welche sich zu andern allgemeinen Krankheiten gesellt, von ihnen bedingt wird, und einen akuten Verlauf hat. — Aus dieser Begriffsbestimmung ist ersichtlich, dass das Produkt der Krankheit unter einem mehr oder weniger erkennbaren Grade von Gefässreaction sich bildet, dass demselben immer allgemeine pathische Processe zu Grunde liegen, daher das Leiden, streng genommen, stets als deuteropathisch zu betrachten ist.“ (S. 107.)

Fuchs hat bereits früher, und namentlich in seinem Lehrbuch den Hydrocephalus als den Repräsentanten einer besondern Krankheitsklasse, der „Hydrochysen“ geschildert, welche er von den Entzündungen gänzlich trennt, und deren Charakteristik er mit sprechenden Zügen geschildert hat. Indess bleibt doch das schon oben erwähnte Bedenken zurück, dass eben diese Hydrochysen niemals primäre, sondern secundäre Affectionen sind. — Dagegen schildert Neisser den Hydrocephalus acutus von Neuem als eine Entzündung, obschon er zugibt, dass die „Congestionen“ des Vorläuferstadiums „dem Grade nach auf sehr geringer Reizung beruhen, welche aber anstatt partiell zu bestehen — allgemein und im grössten Umfang der Häute verbreitet ist.“ Häufig bilde sich diese Congestion zur vollständigen Entzündung aus, aber auch diese sey selten sehr intensiv, denn in den meisten Fällen bestehe das Entzündungsprodukt weit vorherrschend aus Serum; u. s. w. (Neisser, a. a. O. S. 338.) Dass in zahlreichen Fällen neben serösen sich auch faserstoffige und selbst eiterige Ergüsse finden, reicht pathologisch noch nicht hin, solche Fälle als ächte Entzündungen zu schildern, da unter bestimmten Umständen auch secundäre Stasen sich zu diesem hypersthenischen Charakter leicht erheben können. Aus diesem Grunde bemerkt Pfeufer mit Recht, dass die strenge Grenze, welche Mauthner wiederum zwischen der eigentlichen Encephalitis und dem Hydrocephalus acutus zieht, die frühere Verwirrung nur befördere. — Auf die Therapie haben diese Unterscheidungen nur geringen Einfluss, da hier in jedem Falle das wie immer beschaffene Exsudat verhütet oder wo möglich durch Resorption (deren wirkliches Geschehen freilich nie zu beweisen ist) entfernt werden muss.

Eine ganz eigenthümliche Wendung sucht ganz neuerlichst Pfeufer (7.) dieser Lehre dadurch zu geben, dass er die wichtigsten Zufälle im Hydroc. acut. von der nach seiner (jedenfalls irrigen) Angabe stets vorhandenen Hirnerweichung ableitet. Die Ansammlung von Wasser sey weniger an sich, als deshalb nachtheilig, weil sie die Zufuhr des arteriellen Blutes hindere und dadurch eine venöse Gehirnstase, durch diese aber die Zufälle der Lähmung u. s. w. erzeuge. Ein derartiger Antheil einer solchen venösen Stase muss wohl zugegeben werden, indess gestehe ich, dass mir diese Erklärung etwas spitzfindig erscheint. Das Serum soll eine Compression der Arterien erzeugen. Zugegeben, aber warum nicht auch der Venen? Und da das Serum zugleich auch auf die Gehirnsubstanz drücken würde, so müsste diese jedenfalls zunächst beeinträchtigt werden. Gewiss finden solche venöse Stasen, vorzüglich vor der Exsudation, Statt, aber die bei Weitem grössere Bedeutung dürfte dennoch dem exsudirten Serum als solchem verbleiben.

Die Therapie des Hydrocephalus acutus zeigt, wie gesagt, eine grössere Harmonie. Nach Pfeufer besteht die Indication in Beseitigung der „kapillaren Entzündung“ durch Blutegel, und der Anregung des Gehirns durch kalte Uebergiessungen, deren grosse Heilkräfte fortwährend von allen Rednern über diesen Gegenstand einstimmig gepriesen werden. Ansprechend erklärt Pf. mit Neisser ihre Wirkung durch die Erregung sensitiver Hautnerven und deren Reflex auf die Centralnervengebilde. Neisser ermuntert zu denselben um so mehr, als ihnen die etwa, vorzüglich bei Erwachsenen, befürchtete Aufregung des Gefässsystems nicht zu folgen pflegt. Jeder Arzt wird diesem grossen Mittel die Rettung derartiger Kranker verdanken. Bekannt ist die warme Empfehlung, welche Romberg unter passenden Verhältnissen anhaltend gebrauchten warmen Umschlägen ertheilt. Weniger bekannt dürfte seyn, dass das Volk, welches nicht theoretisirt, aber oft recht gut beobachtet, unter ähnlichen Umständen frische warme — Kuhfladen gebraucht. Es wäre sehr erwünscht, wenn Romberg's Verfahren in geeigneten Fällen die stets abschreckenden kalten Sturzbäder ersetzen könnte. — Für wichtige Beihülfsmittel erklärt Pfeufer (mit Mauthner) Quecksilbereinreibungen. Ich selbst habe ihnen ebenfalls unzweifelhaft die Rettung eines Kindes zu ver-

danken. Degegen hält Pfeufer die Wahl der Abführmittel für gleichgültig. Für ebenso wichtig als den Calomel hält derselbe Arzt die schon von Autenrieth empfohlenen Essigklystiere; was an das grosse Lob erinnert, welches Bodenius diesem Mittel bei den bösartigen Hirnaffectionen im Scharlach ertheilt. — Der Indication, das ergossene Serum zur Resorption zu bringen, legt Pfeufer nur geringes Gewicht bei, und namentlich erklärt er das Jod und Jodkalium für gleichgültig, indem er die behaupteten Heilungen der vorhergegangenen Antiphlogose beimisst. Sehr richtig dagegen bemerkt derselbe, dass die Lehre Marshall Hall's über das Hydrocephaloid in Deutschland unverdientes Aufsehen gemacht habe.

2) Rheumatosen.

Es gibt kaum eine andre Klasse von Krankheiten, welche so ausserordentlich häufig und dennoch noch immer so räthselhaft wäre, als die Rheumatosen. Eine nicht unbedeutende Zahl von Aerzten im In- und Auslande haben dieser Krankheitsklasse in den letzten Jahren ihre Thätigkeit gewidmet. Dass wir dennoch von einer klaren Einsicht in die wesentlichen Verhältnisse derselben weit entfernt sind, erklärt sich aus dem lückenhaften Zustande unsrer Nervenphysiologie und der Unvollkommenheit unsrer Einsicht in die Wirkungsweise der gewöhnlichen Ursachen der in Rede stehenden Krankheit. Hieraus ist es zu erklären, wie Bouillaud und viele andre Franzosen eine entzündliche Blutmischung und entzündliche Affectionen der befallenen Theile für das Wesen des Rheumatismus erklären konnten, während auf der andern Seite einige deutsche Aerzte das Hauptgewicht auf die Spinalirritation zu legen geneigt waren. (Vergl. Loweg's „Centralrheumatismus.") Die bekannte Schrift Eisenmann's (Krankheitsfamilie Rheuma. Erlangen, 1841. 8. 3 Bde.) hat das Verdienst, durch eine umsichtige Würdigung der Rolle des Blutes sowohl als des Nervensystems beiden Extremen ausgewichen zu seyn, indess dehnte Eisenmann den Begriff der Rheumatose bekanntlich ausserordentlich weit aus, und schilderte namentlich auch die Katarrhe als „Rheuma der Schleimhäute," worin ihm wohl wenige Aerzte beistimmen möchten. — Die Froriep'sche Schrift über die „rheumatische Schwiele"*)

*) Vgl. deren Beurtheilung durch Eisenmann, Archiv Bd. VI. S. 230.

berücksichtigt lediglich einen Theil der pathologischen Anatomie der Rheumatosen, so wie die Wirksamkeit des magneto-elektrischen Rotationsapparats. — Der Ansicht von Fuchs über die Rheumatosen ist bereits gedacht worden (s. oben S. 8). Sie beschränkt den Sitz der Rheumatosen mit Recht auf die bisherigen Grenzen, würdigt gleichmässig die Veränderungen der Blutmischung und des Nervensystems, ohne im Stande zu seyn, über die letztere besonders näheren Aufschluss zu geben. Dieselbe Unsicherheit zeigte sich natürlich auch bis jetzt in der Therapie der Rheumatosen, welche allerdings, namentlich für die heftigeren Formen, noch sehr viel zu wünschen übrig lässt. — Unter diesen Umständen war zu erwarten, dass in Kurzem neue Untersuchungen die schwierige Frage ihrer Lösung näher zu führen versuchen wurden.

Das Buch von Gottschalk (8.) ist jedenfalls beachtenswerth, um so mehr, da es nach der ausdrücklichen Erklärung des Verfs. als Parteischrift der „anatomischen" Richtung auftritt. Es hat dasselbe also, wie bereits angedeutet wurde (s. oben S. 5), eine weit über sein nächstes Object hinausgehende Bedeutung. Zunächst ist dasselbe gegen Eisenmann, d. h. nach der Erklärung des Verfs. gegen die „ätiologische Richtung" gekehrt. Was der Verf. unter dieser „ätiologischen Richtung" versteht, hat er selbst nicht deutlich erklärt, — später wird es sich näher ergeben.

In der Einleitung spricht der Verf. zunächst aus, dass es die Aufgabe der Wissenschaft sey, alle Symptome der Krankheit auf eben so viele Veränderungen der Form der Organe zurückzuführen, und definirt demnach die Krankheit etwas Hegelisch als die „Identität der Form- und Functionsstörung." Hierauf lässt er die bedeutendsten Aerzte seit Hippokrates ihre Ansichten über den Rheumatismus äussern, um auf Eisenmann's Definition zu kommen, welche er, wie gesagt, verwirft, weil sie, wie wir nun erfahren, die Gelegenheitsursache als das „Wesen der Krankheit" voranstelle. Ich habe natürlich Eisenmann's Ansicht nicht zu vertreten, aber ich fürchte sehr, dass Hr. Gottschalk sich in einen Kampf mit Windmühlen eingelassen hat. Allerdings beginnt Eisenmann's Definition mit den Worten: „Die Rheumatosen sind Krankheiten, welche durch eine eigne Modification der Luftelektricität oder der Thermo-Elektricität

erzeugt werden," aber wie in aller Welt kam Hr. Gottschalk darauf, den Rest des Eisenmann'schen Satzes zu vernachlässigen und zu glauben, Eisenmann halte die modificirte Luftelektricität für das Wesen der Rheumatosen? Denn es ist offenbar, dass Eisenmann in seiner „Definition" Nichts bezweckte, als diejenigen Punkte zusammenzustellen, durch deren Inbegriff sich die Rheumatosen von andern ähnlichen Krankheitsfamilien unterscheiden. Oder sollte Hr. Gottschalk wirklich nicht wissen, dass Eisenmann auch für die Entstehung der Typhen, der Cholosen, der Typosen eine eigenthümliche Modification der Luftelektricität für wirksam hält? — Man muss Eisenmann für äusserst kurzsichtig halten, um ihm eine solche Ansicht beimesen zu können. Dennoch bleibt beachtenswerth, wie Hr. Gottschalk seine „anatomische" Auffassungsweise durchführt.

Vor Allem ist Gottschalk bemüht, eine Krankheit aufzufinden, welche jeder Arzt für entschieden rheumatisch hält, um von ihr die wesentlichen Merkmale der rheumatischen Krankheiten überhaupt zu entlehnen. Ob dies Verfahren frei von Einwürfen sey, soll hier nicht untersucht werden. Er findet eine solche im „hitzigen Gelenkrheumatismus." — „Seine wesentlichen, niemals fehlenden Charaktere müssen das specifik Rheumatische seyn." — Demnächst wendet sich der Verf. zur pathologischen Anatomie des Gelenkrheumatismus und gelangt zu folgenden Ergebnissen:

1) Niemals fehlt beim akuten Gelenkrheumatismus eine auffallend krankhafte Veränderung auf einer serösen oder synovialen Membran; demnach muss als der nothwendige Sitz der Krankheit das synoviale Gewebe gelten *). Bei der hierauf folgenden Untersuchung über das Vorkommen von Affectionen einzelner seröser Häute gelangt Gottschalk auf numerischem Wege gegen Bouillaud zu dem Resultate, dass die Affection des Herzbeutels im Ganzen ziemlich selten den Gelenkrheumatismus complicirt, nämlich nur in $\frac{5}{32}$ der Fälle (S. 27). Später erklärt Gottschalk die sogenannte Peri- und Endocarditis mit Recht nur für besondere Arten des Rheumatismus. Das Verdienst dieser Nachweisung würde noch grösser seyn, wenn nicht

*) Dies erinnert an den ganz analogen Hallmann'schen Schluss über den wesentlichen Sitz des Typhusprocesses auf der Bronchialschleimhaut.

bereits andere deutsche Aerzte, z. B. Eisenmann und Gluge, bewiesen hätten, dass die betreffende Bouillaud'sche Lehre sehr viel Uebertreibung enthält. — Alle Veränderungen, welche sich beim Rheumatismus ausserhalb der serösen Häute zeigen, erklärt Gottschalk kurzweg für accidentell, für „Complication." — Die „Residuen" des Rheumatismus auf den serösen Häuten (— das Wort „Produkte" verwirft Gottschalk, weil es im Organismus nicht wie in der Chemie Processe gebe *) —) sind 1) die „Vermehrung des normalen Secrets," die „Hyperkrinie." Wodurch diese entsteht, lässt der Verf. als unwesentlich auf sich beruhen. (!) 2) Die einfache Hyperämie. — 3) Die Hyperämie mit falschen Häuten und Ergiessungen verschiedener Art (exsudative Hyperämie, Entzündung). — 4) Eiterung. — Aus dem Umstande aber, dass sich auf den Synovialhäuten beim Rheumatismus Exsudation und Eiterung nur sehr selten findet, schliesst Gotttschalk sehr richtig, dass die Affection derselben nicht Entzündung, sondern eine eigenthümliche Krankheit sey, die nicht leicht Residuen zurücklässt, die also die Textur des Gewebes nicht beeinträchtigt. Dadurch aber muss sie in einer von 2 Formen auftreten, 1) als Hyperkrinie, Vermehrung der normalen Menge der Synovia, — und 2) als einfache *Hyperämie*. — Nachdem Gottschalk hierauf (S. 39) die übrigen serösen Häute betrachtet, welche vom Rheumatismus befallen werden können, und alle andern gewöhnlich als rheumatisch bezeichneten Affectionen, z. B. der Brustmuskeln, den Neuralgieen, der Spinalirritation u. s. w. überwiesen hat, nachdem er sich sodann zu den entfernten Residuen des Rheumatismus gewendet und z. B. gezeigt hat, dass die gewöhnlich hierher gerechnete Hypertrophie des Herzens, bedingt durch Verwachsungen mit dem Herzbeutel, nicht als eine solche nothwendige Folge gelten könne, nachdem er die „Blutveränderung" und die „sogenannte krustöse Blutbeschaffenheit" betrachtet hat, und durch eine sehr gründliche Untersuchung zu dem sehr wichtigen Resultate gelangt ist, dass die fragliche Blutbeschaffenheit nicht zum Wesen des Rheumatismus (welcher bei jeder Blutbeschaffenheit vorkommen kann)

---

*) Es ist indess wohl zu merken, dass sich bei Gottschalk später diese „Residuen" in das „Substrat" der Krankheit verwandeln.

gehöre, sondern nur die zweite Stelle unter den Erscheinungen desselben einnehme, spricht er als das Endresultat dieses nosologischen Abschnitts aus (S. 59): dass man keinen formellen, wirklichen Unterschied zwischen dem Rheumatismus und dem primären, wesentlichen, eigentlichen Leiden der serösen oder synovialen Häute aufzustellen habe. (— Unter „wesentlichen, eigentlichen Leiden" dieser Häute versteht aber Gottschalk das, was man gewöhnlich Entzündung nennt. —) Nur dadurch unterscheide sich der Rheumatismus von jenen Leiden, dass er sich weiter, allgemeiner, und darum weniger in der Tiefe ausdehne, dass mehrere Häute, und zwar meist von Hyperkrinie und einfacher Hyperämie ergriffen sind. Eines „Acre," einer „Hämopathie" u. s. w. bedürfe es zur Erklärung der Erscheinungen nicht, ebenso wenig sey derselbe eine Krankheit *sui generis,* — sondern er sey „ein Leiden mehrerer serösen oder synovialen Häute zu gleicher Zeit oder nach kurzen Zwischenräumen, ohne darüber entscheiden zu wollen, ob nicht sein letzter Grund im Nervensysteme zu suchen sey." — Wie viel mit diesem Resultate gewonnen sey, bleibt dem Urtheil des Lesers überlassen. Mir erscheint der Gewinn nicht eben glänzend.

Nach dem Raume, welchen der Rheumatismus einnimmt, unterscheidet Gottschalk drei Formen: 1) den äusseren Rheumatismus, wo blos Synovialhäute, 2) den innern, wo blos seröse Häute, 3) den allgemeinen, wo beide ergriffen sind. — Hiernach ergeben sich folgende Formen:

I. Aeusserer Rheumatismus (Rh. externus, synovialium). — 1) Hyperkrinie der synovialen Häute (akuter Rheumatismus, rheumat. Fieber der Schriftsteller, Rheumatismus externus hypercrinicus, Arthrorheuma acutum). — 2) Einfache Hyperämie der synovialen Häute (rheumat. Glieder - Muskelschmerz der Schriftsteller. Rh. externus hyperaemicus. Arthralgia, Myodynia rheumatica. Rheumatalgia der Schriftsteller). — II. Allgemeiner Rheumatismus. Rheumatismus der synovialen und serösen Häute. 1) Rheumatismus der Synovialhäute, der Spinnwebe- und der weichen Hirnhaut (Rheumatismus mit Apoplexie [Latour]). — 2) Rheumatismus der Syno-

vialhäute und der Pleura. A. Hyperkrinie der Pleura (Pleurésie latente [Laënnec]). — B. Hyperämie der Pleura. a) Der Pl. pulmonalis. b) Der Pl. costalis. c) Exsudative Hyperämie der Pleura (Pleuritis.) — 3) Rheumatismus der Synovialhäute und des Pericardiums. — A. Hyperkrinie des Herzbeutels. (Hydrops pericardii acutus rheumaticus, Pericarditis latens rheumatica. Subakute Pericarditis der Schriftsteller.) — B. Hyperämie des Pericardiums (Rheumatismus cordis der Schriftsteller). — C. Exsudative Hyperämie des Pericardiums (Pericarditis vera). — 4) Rheumatismus der Synovialhäute und des Endocardiums. — 5) Rheumatismus der Synovialhäute und des Zwerchfells. — 6) Rheumatismus der Synovialhäute und der serösen Häute des Bauchs. A. Hyperkrinie des Bauchfells (Hydrops Ascites rheumat. Stoll). B. Hyperämie, a) des serösen Ueberzugs der Bauchwand (Peritonalgia rheum. der Schriftsteller); b) des serösen Ueberzugs der Eingeweide (Inflammationes erysipelatosae. P. Frank). C. Exsudative Hyperämie (Peritonitis). — Da die Rolle, welche das Nervensystem bei dem Rheumatismus spielt, noch ganz (?) unbekannt ist, und deshalb vom Verf. vernachlässigt wird, da der Verf. die gewöhnlich angeführten specifischen Ursachen nicht gelten lässt, so sieht er sich in der Aetiologie auf die Annahme einer Anlage der synovialen und serösen Häute zur rheumatischen Erkrankung eingeschränkt, welche durch Schädlichkeiten jeder Art zur Wirklichkeit wird. — Die von Gottschalk vorgeschlagene Behandlung entspricht durchaus seinen pathologischen Vordersätzen; sie verwirft alle empirischen und specifischen Mittel und ist lediglich auf die Beseitigung der formellen Grundlage, der anatomischen Veränderungen gerichtet *). Ob ein solches Verfahren, auf welches wir freilich sehr häufig beschränkt sind, wie z. B. bei unsrer vielgepriesenen Antiphlogose, auf den Namen eines wissenschaftlichen Anspruch machen dürfe, und nicht vielmehr den Namen eines rein symptomatischen verdiene, lasse ich dahingestellt.

Der Aderlass wird bei der Behandlung der äusseren Formen des hyperkrinischen Rheumatismus mit Recht verworfen. — Der Kälte

---

*) Ich erinnere, dass früher nur von „Residuen“ die Rede war.

misst Gottschalk ebenfalls nur geringen Werth bei, und in der Verdammung der heillosen Schwitzmittel wird ihm jeder vernünftige Arzt beistimmen. — Dagegen kann ich der Verwerfung des Colchicums, welches nur in seiner Verbindung mit Opium die (von Eisenmann vielleicht etwas zu sehr hervorgehobenen,) bedeutendsten Dienste leistet, nach vielfältiger eigner Erfahrung nicht beistimmen. Es fragt sich nicht, ob das Mittel ein specifisches ist, sondern ob es wirksam ist, und da es dies ist, so ist es beizubehalten, zumal da es nicht so schwer seyn dürfte, seine Wirkungsart in einer Krankheit zu erklären, bei welcher offenbar die Affection des Nervensystems eine Hauptrolle spielt. Zudem gebe ich sehr zu bedenken, ob nicht, wie, ich weiss nicht mehr wo, behauptet wurde, das Colchicum Veratrin-haltig ist. — Es ist demnach zwar ganz consequent, wenn der Verf., um das materielle Substrat (?) der Krankheit zu entfernen, resp. um die fernere Ergiessung zu hindern, die Compression mittelst der Einwickelung in mit kaltem Wasser befeuchtete Binden, über welche wiederum die Scutin'sche Kleisterbinde gelegt wird, oder, wo die Oertlichksit dies nicht zulässt, z. B. an der Hüfte, mittelst eines mit nassem Sande gefüllten Sackes empfiehlt; es fragt sich aber, ob die Vordersätze haltbar genug sind, um zu diesem Verfahren zu ermuthigen, obschon der Verf. dasselbe seinen Beobachtungen zufolge dringend empfiehlt. — Dass der Gebrauch der Zugpflaster noch wirksamer ist, als dieses Verfahren, wie der Verf. selbst bemerkt (S. 153), wird Niemand bezweifeln.

Gegen die allgemeinen Rheumatismen, vorzüglich gegen die der serösen Häute wird der Aderlass als Hauptmittel geschildert, obschon neben demselben die Blasenpflaster „unentbehrlich" sind. Unter den inneren Arzneien vertraut der Verf. besonders dem Brechweinstein und dem Quecksilber, letzterem bis zum Speichelfluss (?). — Ein Anhang enthält kurze Bemerkungen über den Unterschied der (in den fibrösen Häuten wurzelnden) Gicht von dem Rheumatismus, so wie 32 meist von französischen Aerzten herrührende Krankheits- und Sectionsgeschichten.

Die Schrift Gottschalk's ist jedenfalls sehr beachtenswerth, und namentlich verdient die strenge Consequenz, mit welcher der Verf. seine Grundansicht durchführt, und die Entschiedenheit, mit welcher er für die „anatomische Schule," Partei nimmt, alles Lob. Man

kann die ganze Wichtigkeit der pathologischen Anatomie anerkennen ohne sie zu überschätzen, und man kann selbst den Nutzen einer so einseitigen Behandlungsweise der Nosologie anerkennen, ohne deshalb aufzuhören, dieselbe zu bekämpfen.

3) Cholosen.

Ueber den cholotischen Krankheitsprocess ist (bereits in 2 Auflagen) eine Schrift von Horaczek (9) erschienen, welche alle Beachtung verdient, obschon ich in das grosse Lob, welches derselben widerfahren ist, nicht in allen Punkten einstimmen kann. — Die Grundgedanken dieser Schrift dürften sich namentlich in ihrer Beziehung zu den Leistungen Eisenmann's (Krankheitsfamilie Cholosis) folgendermassen aussprechen lassen: — Die „gallige Dyskrasie," „Cholämie" hat eine dreifache Quelle: 1) Oertliche Krankheiten des Pfortader- und Lebersystems, namentlich solche, welche die normale Bereitung, resp. Ausscheidung der Galle hindern (Leberkrebs, Gallensteine u. s. w.). 2) Sie beruht auf einem allgemeinen Krankheitsverhältniss, auf einer Disharmonie des Nerven- und Gefässsystems, besonders derjenigen Sphären derselben, welche die Bildung der zur Bereitung der Galle bestimmten Elemente des Blutes reguliren; und zwar entsteht in Folge dieser Disharmonie eine übermässige Bildung von Gallenstoffen im Blute. Dieser Kategorie entsprechen die „Cholosen" Eisenmann's, welche Horaczek passender als die Folgen der Polycholie (bei Integrität der Leber) bezeichnen will. — 3) Als dritte Quelle der galligen Dyskrasie und als die wichtigste und häufigste, ja als diejenige, welche nach seiner Meinung die 2te Klasse, die „Cholosen" zum grossen Theil in sich fassen dürfte, schildert Horaczek einen allerdings allgemeinen Krankheitszustand gleich dem unter 2) angedeuteten, welcher sich aber von demselben dadurch unterscheidet, dass in Folge jener Disharmonie die Function und der Bau der Leber diejenige Störung erleidet, welcher Horaczek nach dem Vorgange Rokitansky's den Namen der „akuten gelben Atrophie" ertheilt. — Die nähere Schilderung der Veränderungen des Blutes und ihrer Einwirkung auf das Nervensystem, des Urins, die Beschreibung der Leberveränderung, welche alles Lob verdienen, übergehe ich. Ich stimme durchaus der Ansicht des Verfs. bei, dass unsere Kenntnisse durch die nähere Einsicht in den Zustand der Leber

bei vielen Arten der Cholämie sehr gefördert worden sind, aber ich kann nicht zugeben, dass zwischen den Cholosen Eisenmann's und der „Cholämie durch akute Leberatrophie" eine so scharfe Grenze bestehe, als der Verf. behauptet. Am nächsten möchte die Ansicht der Wahrheit kommen, dass der cholotische Krankheitsprocess bald verläuft, ohne die Leber auffallend in den Bereich des Erkrankens zu ziehen, dass aber in andern Fällen dies der Fall ist, und dass alsdann sich bald eine Hyperämie, Stase, Reizung der Leber bildet, welche je nach ihrem Grade entweder eine vermehrte Gallensecretion zur Folge hat, oder auch, indem sie sich zur Entzündung und davon abhängigen Verödung der Leber steigert, die Gallensecretion zum Theil oder gänzlich unterdrückt. Einen Beweis für diese in nosologischer Hinsicht untergeordnete Bedeutung der Leberatrophie finde ich z. B. darin, dass in einzelnen Epidemieen des gelben Fiebers (z. B. im J. 1828 zu Gibraltar) die Leberatrophie constant vorkam, während sie in andern Epidemieen, z. B. von nordamerikanischen Aerzten, nur zuweilen beobachtet wurde. — Jedenfalls verdient der Gegenstand, besonders auch in letzterer Beziehung, noch ferner untersucht zu werden.

Was den übrigen Theil der Schrift betrifft, so habe ich die allzugrosse Umständlichkeit zu tadeln, mit welcher der Verf. (wenigstens in der hier allein berücksichtigten zweiten Auflage) die Actiologie, die Symptomatologie und besonders die Therapie abhandelt. Es ist gerade in unsern Tagen dringend zu wünschen, dass jeder Schriftsteller sich auf das beschränke, was als wirkliche Bereicherung der Wissenschaft gelten kann. — Die zweite Hälfte des Buchs enthält Krankheitsgeschichten.

4) Typhus.

Die Bereicherung unserer Kenntnisse über die Pathologie und Therapie des Typhus (unter welchem ich dem allgemeinen Gebrauche gemäss zunächst den „Abdominaltyphus" verstehe) steht mit dem häufigen Vorkommen der Krankheit und mit der zahllosen Menge der Arbeiten über denselben in dem schneidendsten Missverhältnisse, und wesentliche Fortschritte haben die letzten 3—4 Jahre, wenigstens für die Pathologie der Krankheit, nicht herbeigeführt. — Was zunächst die Frage nach der nosologischen Stellung des Abdominalty-

phus betrifft, so haben sich die meisten Aerzte dahin vereinigt, zwischen diesem und den sogenannten gastrischen oder Schleimfiebern keine strenge Grenze zu ziehen *), dagegen den eigentlichen Typhus, der am besten mit dem Namen des Hildenbrand'schen bezeichnet wird, für den Repräsentanten des entwickelten typhösen Processes zu halten. Durch die Vergleichung der Erfahrungen der Aerzte in den verschiedenen Ländern Europa's ist bewiesen worden, dass die besonderen Varietäten des typhösen Erkrankens nicht allein durch epidemische, sondern vorzüglich auch durch endemische Verhältnisse bedingt werden, und namentlich hat man sich überzeugt, dass der Hildenbrand'sche Typhus bei aller Verwandtschaft mit dem gegenwärtig vorherrschenden Abdominaltyphus sich durch wesentliche Eigenthümlichkeiten von demselben unterscheidet.

Die meisten der über den Typhus erschienenen Arbeiten sind praktischen Inhalts. — Unter diesen nehmen zwei deutsche Schriften, von Gutceit (10) und von Hallmann (11) ehrenvolle Stellen ein.

In theoretischer Hinsicht bekennt sich Gutceit im Ganzen zu den Ansichten Eisenmann's, welche allerdings immer mehr Eingang finden, obschon nicht alle Schriftsteller so ehrlich sind, die Quelle ihrer besseren Einsicht zu nennen. Gutceit trägt kein Bedenken (und leider dürfte er Recht haben), die grosse Mortalität beim Typhus den Aerzten zur Last zu legen. Er selbst hat bei seiner Behandlung eine Mortalität von nur 3—5 Proc.! Er stimmt mit Mehreren, z. B. mit Schönlein, in der Verwerfung der Brechmittel überein; desto mehr preist er mit Eisenmann die „desinficirenden" Mittel, worin ich ihm, nach der geringen Zahl der von mir behandelten Fälle (— der Abdominaltyphus ist in Jena selten und niemals epidemisch —) beistimme. Dagegen hat der Verf. Unrecht mit der Verwerfung des Calomels in grossen Dosen, dem ich selbst in einigen sehr bedenklichen Fällen (— gleich zu Anfang der Krank-

*) Dr. Seitz in München hat die „Identität zwischen (?) Abdominaltyphus und Schleimfieber" in einer von dem Vereine mittelfränkischer Aerzte gekrönten Preisschrift (12.) nachzuweisen gesucht. Die Schrift ist lesenswerth, bietet aber wesentlich keine neuen Gesichtspunkte.

heit, wo derselbe nach Sicherer und Rösch noch besser wirken soll, habe ich ihn nie angewendet —) offenbar die Rettung der Kranken verdanke. — Als das Hauptmittel im Typhus preist Gutceit das Wasser, besonders das kalte, unter Umständen auch das warme Bad. Zugleich empfiehlt er auf das Dringendste, dem Kranken so viel kaltes Wasser zum Getränk zu geben, als derselbe annimmt. Ich kann den Nutzen dieser Massregel ebenfalls bestätigen; meine Kranken erhielten Tag und Nacht alle 5 — 10 Minuten kaltes Wasser, und wiesen dasselbe nie zurück. — Im Uebrigen bedient sich Gutceit der einfachsten Mittel, bei Obstruction der Klystiere von kaltem Wasser, bei Durchfällen der Holzkohle, des armenischen Bolus (?), besonders aber des Natrum nitricum. — Unbegreiflich finde ich den S. 94. ertheilten Rath eines Brechmittels und kalter Klystiere bei muthmasslich bevorstehender Darmperforation. — Die Vorschläge des Verfs. sind um so beachtenswerther, als sie ihrem Hauptthelle nach an Hallmann eine mächtige Stütze finden.

Die Arbeit Hallmann's zerfällt in einen „empirischen" und wissenschaftlichen Theil. H. glaubt nur an einen Typhus und schreibt demselben als charakteristische Merkmale folgende zu (S. 12.): 1) die miasmatisch-contagiöse Entstehung. 2) Die eigenthümlich-entzündliche Affection der Schleimhäute. 3) Die eigenthümliche Mischungsveränderung des Bluts. 4) Die eigenthümliche Betäubung, Gehirnaffection. 5) Der typische Verlauf. 6) Die Hauptkrise durch die Haut. — Für die wesentlichste Affection hält H. die der Bronchialschleimhaut, „weil sie in jedem Falle zugegen sey." Die Ausbreitung des Processes auf die Darmschleimhaut (Abdominaltyphus) und die äussere Haut (Petechialtyphus —!) hält er nur für Varietäten jener Grundform, des „Bronchialtyphus." Offenbar befindet sich hier der Verf. in einem Irrthume. Eine Affection der Darmschleimhaut ist sicher beim Bronchialtyphus ebenfalls stets zugegen (wie Verf. selbst zugibt), wenn sie auch nicht immer die Höhe, wie im Abdominaltyphus erreicht, obschon sie freilich nicht so, wie die Affection der Bronchialschleimhaut durch die Hülfsmittel der objectiven Diagnose erkennbar ist. — Die Eintheilung Rokitansky's in Ileo- und Bronchotyphus verwirft H. ebenfalls, und namentlich tadelt er mit Recht, dass Rokitansky das Petechialexanthem nur dem Bronchotyphus zuschreibt.

Für das der Natur des Typhus entsprechendste Mittel erklärt H. das kalte Wasser, dessen Gebrauch bei dieser Krankheit seit Currie bis auf Priessnitz einer ausführlichen historischen Erörterung unterworfen wird. Durch unverwerfliche numerische Nachweisungen zeigt H., dass diese Behandlung, namentlich in ihrer Modification durch Priessnitz, stets äusserst günstige Resultate hatte, indem sie nicht allein die wesentlichste Erscheinung, die Hitze *) mildere, sondern auch die nützlichste Krise, Schweiss, sicher erzeuge. — Von vorzüglichem Interesse sind die Betrachtungen über die Steigerung der Körperwärme im gesunden und kranken Zustande, vorzüglich nach den ausgedehnten, mit der grössten Sorgfalt angestellten Beobachtungen des Verfs. — Derselbe zeigt sodann, dass sich die nach ihm erste Aufgabe der Typhustherapie, die Minderung der Wärme, durch das kalte Wasser am sichersten, sicherer z. B. als durch kalte Luft und Blutentziehungen erreichen lasse, er weist nach, dass sich durch dieses Mittel die Dauer des Typhus wesentlich abkürzen lasse, dass Durchfälle und andere „Complicationen" keine Contraindication bilden u. s. w.

Im wissenschaftlichen (d. h. zur theoretischen Begründung jener Erfahrungsresultate bestimmten) Theile (S. 87 ff.) erklärt sich Hallmann zunächst im Ganzen für die von Henle vorgetragene Entzündungs- und Fiebertheorie. Die gegen Henle von ihm erhobenen Einwürfe sind sehr beachtenswerth; namentlich vermisst er die Lösung der Frage, wie es komme, dass wir im Fieberfrost, trotz einer messbaren Erhöhung der Temperatur bis zu 41 — 44° Cels. doch Frost fühlen. — Im Verfolge dieser Betrachtungen kommt der Verf. zu dem Resultate, dass in allen fieberhaften und entzündlichen Krankheiten die abnorme Steigerung der Temperatur das wesentlichste Symptom bilde, und dass demnach rationell die Anwendung der Kälte bei denselben gerechtfertigt sey. Ferner wendet sich H. zu einer Vergleichung der wichtigsten seitherigen antiphlogistischen und antifebrilischen Heilmethoden, und gelangt zunächst zu dem Satze, dass der Aderlass, seitdem Andral und Gavarret gezeigt haben, dass durch

*) Es ist nicht zu übersehen, dass der Verf. früher als die wesentliche, weil in jedem Falle vorhandene, Affection das Leiden der Bronchialschleimhaut schildert.

denselben eine Vermehrung des Faserstoffes erfolge, unmöglich für ein direct entzündungswidriges Mittel gelten könne. „So steht es (S. 123) um die Therapie der Entzündung durch Blutentziehungen nach Andral's Untersuchungen. Noch nie ist eine ernstere Mahnung an eine tausendjährige Routine ergangen, Rechenschaft abzulegen über sich selbst.“ Dieses Argument gegen den Aderlass wird häufig angeführt; es ist aber weit entfernt, das zu beweisen, was es beweisen soll. Denn die Absicht des Aderlasses, den Faserstoffgehalt des ganzen Blutes absolut zu vermindern, wird sicher erreicht, wenn auch der relative Gehalt desselben vermehrt erscheinen sollte.

Es ist nicht zu leugnen, dass die Darstellung des geistreichen und gewandten Verfs. sehr viel für sich zu haben scheint. Aber es scheint auch nur so. Der Verf. handelt ganz im Sinne der „anatomischen“ Schule, wenn er die Wärmeerzeugung für das wesentlichste Symptom der Entzündungen und Fieber erklärt. Man kann diesen Satz zugeben, ohne zu vergessen, dass derselbe eben nur ein Symptom bezeichnet, dessen Ableitung aus ferneren, tiefer liegenden Veränderungen, z. B. der Nerventhätigkeit, damit ganz unberücksichtigt bleibt. Ich habe mich bereits oben gegen diese für wissenschaftlich ausgegebene Auffassungsweise, die im Grunde aber Nichts ist, als ein Festhalten an der Oberfläche der Erscheinungen, erklärt. Ich habe namentlich zu zeigen versucht, wie ein solches Verfahren vorzüglich dann nicht hart genug getadelt werden kann, wenn man den Aerzten zumuthet, sich am Krankenbette mit den spärlichen Brosamen zu begnügen, welche von den oft nur zu magern Tischen mancher Physiologen fallen. — Diese Bemerkungen finden ihre volle Anwendung auf die übrigens sehr verdienstliche Schrift Hallmann's. Es ist nicht zu leugnen, dass die Behandlung mit kaltem Wasser wenig zu wünschen übrig lässt, und ich betrachte sie als eine sehr wichtige Bereicherung der Typhustherapie; aber die Darstellung Hallmann's ist weit entfernt, dieselbe zugleich als die wissenschaftlich einzig mögliche nachgewiesen zu haben. Dies könnte erst dann der Fall seyn, wenn uns die Pathologie des Typhus so bekannt seyn würde, als sie uns jetzt, wie H. selbst zugibt, unbekannt ist. H. selbst nämlich bemerkt sehr richtig, dass der Typhus eine Alteration des Blutes sey, welche sich nach den bisherigen Untersuchungen als eine Vermehrung der

Salze und Verminderung des Fibrins erweise. Später nennt er den Typhus einen durch eine äussere Einwirkung angeregten Process, welcher im ganzen Organismus die Zersetzung eines bestimmten Bestandtheils des letzteren zu Wege bringe, und welcher wegen der individuellen Begrenztheit des Subjects in einer bestimmten Zeit sein Ende erreiche und, behufs der Wiederherstellung der normalen Blutmischung mit Ausscheidung der Zersetzungsprodukte endigen müsse *). Eine Ansicht, welche offenbar sehr geeignet ist, der Lösung des Räthsels näher zu führen, das letztere selbst aber vorläufig unverändert lässt.

Zu den Vertheidigern einer ungleich einfacheren Behandlung des Typhus gehört auch der geistreiche Verf. der Abhandlungen „über die physiologische Medicin" in den Heidelberger medicinischen Annalen (13). Auf die Pathologie des Typhus lässt sich derselbe wenig ein, indem er sich begnügt, die Bedeutung der ihn erzeugenden schwächenden Ursachen, so wie die Wichtigkeit des Resistenzgrades des Organismus hervorzuheben. Die Behandlung des Verfs. ist die strengste exspectative Methode. Reicht die Energie des Organismus zur Durchführung des Processes aus, so erhält der Kranke Nichts, im Gegentheil leichte Stärkungs- (nicht Reiz-) Mittel, mit sorgfältiger Ueberwachung des Darmkanals. In den schlimmeren Fällen gelten dem Verf. das Chinin und die China, von denen oft wochenlanger Gebrauch gemacht wird, als die wichtigsten Mittel. Dieselben sind neuerlich auch von Plagge (N. med. chir. Zeit. 1844. 44.) wiederum auf das Wärmste empfohlen worden. Diese Empfehlung ist zwar vielfach angefeindet worden, sie ist aber durch die Theorie sowohl als durch die Erfahrungen älterer und neuerer Aerzte (von denen ich nur noch v. Türkheim in Wien nenne) hinreichend gerechtfertigt. — Das grösste Gewicht legt der Verf. mit Recht auf den nicht genug zu beherzigenden Satz von Louis: „dass die Neigung zu örtlichen Entzündungen im Typhus mit der Schwäche des Nervensystems in geradem Verhältniss stehe." Richtiger wird dieser Satz, wenn statt des Wortes Entzündung „Stase" gesetzt wird.

*) Die bei dieser Gelegenheit vom Verf. eingeschaltete lesenswerthe Widerlegung der Henle'schen Ansicht von der Belebtheit der Contagien kann ich übergehen.

Naturgemäss reiht sich hier die Betrachtung der Leistungen über einige dem Typhus nahe stehende Krankheitsformen an. — Die Schrift von Litzmann über das Kindbettfieber (14) enthält zwar (ihren historischen Theil [S. 130 — 320] abgerechnet, welcher das grösste Lob verdient), im Ganzen zwar wenig Eigenes, erscheint aber durch die innige Vertrautheit des Verfs. mit den bisherigen Leistungen, durch den Fleiss, die Vollständigkeit und Ordnung der Darstellung als ein sehr verdienstliches Werk. — Die ganze Anordnung nicht allein, sondern selbst die wichtigsten Grundansichten des Verfs. erinnern sehr an Eisenmann, obschon des Letzteren, in dieser Hinsicht wenigstens, nicht gedacht wird. Den Begriff des Kindbettfiebers beschränkt der Verf. übrigens bedeutend. Wenn derselbe (S. 8) sagt: „Nur das glaube ich als Thatsache hinstellen zu dürfen, dass die genannten Zustände des Bluts (die Vermehrung und Verminderung des Faserstoffs) nicht das Eigenthümliche des Kindbettfiebers ausmachen, sondern bei jeder fieberhaften Krankheit vorkommen können, und in einem bestimmten Zusammenhange mit dem Charakter des Fiebers stehen," so hätte er bei dieser sehr richtigen Ansicht wohl ihres gründlichsten Verfechters, Eisenmann's, gedenken können. — S. 10 kommt der Verf. auf die Resorption des Eiters zu reden, dessen Gegenwart in den Venen er wenigstens bei der Phlebitis zugibt. — Neuere Untersuchungen, deren Richtigkeit ich bestätigen kann, haben gelehrt, dass der Eiter, ausser in Abscessen, in den seltensten Fällen aus den grossen κατ' ἐξοχήν so genannten Eiterkörperchen besteht, welche man als charakteristische Bestandtheile desselben zu betrachten pflegt, sondern dass die körperlichen Elemente des unzweifelhaften Eiters oft so klein sind, dass ihrer Resorption kein Hinderniss im Wege stehen kann. Abgesehen davon, dass die Eiterkörperchen allein so wenig den Eiter constituiren, als das Blut lediglich aus Blutkörperchen besteht. — S. 16, wo von der Metamorphose des Faserstoffs im Eiter die Rede ist, hat der Vf. vergessen, der sehr wahrscheinlichen Angabe Valentin's zu gedenken, dass diese Umwandlung vorzüglich auf einer Aufnahme von Fett beruht.

Sehr gelungen ist der Abschnitt über die pathologische Anatomie des Kindbettfiebers (S. 23 ff.). Eben so lobenswerth ist es, wenn der Verf. gegen das Herkommen die Formen des Kindbettfiebers theils vom

Sitze, theils vom Charakter, d. h. dem Grade der durch den Krankheitsprocess angeregten organischen Reaction abhängig erklärt. — S. 113 misst der Verf. dem Kindbettfieber eine grosse Verwandtschaft mit dem Scharlach bei, ohne die eben so grosse Verwandtschaft mit dem Typhus zu erwähnen. Allerdings soll der Typhus Schwangere nie oder höchst selten befallen. Da aber nicht vom Fieber der Schwangeren, sondern vom Kindbettfieber die Rede ist, so hätte die nahe Beziehung des Typhus zu dem Kindbettfieber um so eher zugegeben werden können, als es S. 117 heisst: „Durch Anhäufung vieler Wöchnerinnen in einer Anstalt wird also die Entstehung des Kindbettfiebermiasma sichtlich befördert, in ähnlicher Weise, wie die Ueberfüllung von Schiffen und Kasernen den Typhus nach sich zieht.“ Später (S. 124) kommt der Verf. auf das Verhältniss des Kindbettfiebers zu dem Typhus noch einmal zurück. Er misst hier beiden mit Rokitansky ein gegenseitiges exclusives Verhältniss bei. Ich sollte indess meinen, dass der Typhus Kindbettfieberkranke nur deshalb nicht befalle, weil dieselben bereits an einem durchaus analogen Processe leiden.

Ich wiederhole, dass die Arbeit Litzmann's (welcher kurz nach ihrem Erscheinen zum Prof. der Geburtshülfe in Greifswalde befördert worden ist) als eine sehr dankenswerthe erscheint.

5) Scrophulosis.

Die Nosologie der Scrophulosis hat keine erhebliche Umgestaltung erfahren. Desto emsiger hat man die Therapie derselben bearbeitet. Die Schrift des vielerfahrenen Bredow (15) kann jüngeren Aerzten als eine recht gute Monographie empfohlen werden; ältere Aerzte werden wenig Neues in derselben finden. Das Hauptmittel gegen alle Scrophelformen sind dem Verf. Jodpräparate (im Ganzen nach Lugol). Uebrigens hält derselbe Scrophulose und Tuberkulose für identisch. Fortgesetzte chemische und mikroskopische Untersuchungen haben hierüber zu entscheiden. — In Frankreich hat der vielerfahrene Lugol in einer ausgezeichneten Schrift (16) vorzüglich die Aetiologie der Scrophulosis besprochen, und besonders auf

die grosse Rolle der Erblichkeit durch zahlreiche Thatsachen von Neuem aufmerksam gemacht *).

6) Tuberkulosis.

Die Tuberkulose bildet fortwährend einen der am häufigsten abgehandelten Gegenstände. Abgesehen von den trefflichen Untersuchungen, welche sich in den Werken von Rokitansky und Hasse finden, deren nähere Berücksichtigung bei der allgemeinen Verbreitung der ersteren überflüssig erscheint, so dürfen als die vorzüglichsten deutschen Leistungen über diesen Gegenstand die von Lebert (17) und von Cless (18) betrachtet werden. Lebert fasst hauptsächlich die mikroskopischen Verhältnisse der Tuberkelbildung und Phthisis ins Auge, und seine Untersuchungen möchten wohl die genauesten unter den bisher veröffentlichten seyn. Cless dagegen beschäftigt sich mit dem Vorkommen der Tuberkeln in den einzelnen Organen, unter Anwendung der numerischen Methode. Ein näheres Eingehen auf beide Artikel erscheint überflüssig **).

Nicht geringeres Interesse haben die zahlreichen (zumeist in Journalartikeln niedergelegten) Verhandlungen über die der tuberkulösen Entartung zu Grunde liegende Blutmischung und die allgemeinen Bedingungen der Tuberkelablagerung überhaupt. Als unbestrittenes Resultat dieser Verhandlungen kann betrachtet werden, dass man allgemein eine eigenthümliche, durch Ueberwiegen von Faserstoff ausgezeichnete Blutmischung als Bedingung der Tuberkulose anerkennt, ohne dass indess das Verhältniss dieser „Krase“ zu der eigentlich phlogistischen noch näher erörtert ist. Zwar fehlt es nicht an Aerzten, welche sich für berechtigt halten, die frühere Lehre von dem entzündlichen Ursprunge der Tuberkulose zu erneuern, und namentlich begegnen wir häufig genug der Behauptung, dass die akute Tuberkulose das Resultat einer „Pneumonie“ sey, bei welcher sich das Exsudat unter dem Einflusse der allgemeinen Disposition zu Tuberkeln organisire. Je bedeu-

*) Vergl. die Anzeige der Lugol'schen Schrift von Küttner in Schmidt's Jahrbb. 44. 118.

**) Die gediegene Abhandlung Bühlmann's über die mikroskopische Natur der Lungenauswurfsstoffe habe ich bereits besprochen. Archiv VI. 255.

tender die Männer sind, von denen dieser Ausspruch ausgeht, welcher offenbar auf der geringen Rücksicht beruht, welche man am Secirtische der Unterscheidung von Produkten widmet, welche im Leben durch häufig sehr heterogene Processe erzeugt wurden, desto wichtiger ist es, gegen jene Auffassung von der Identität der entzündlichen und der tuberkulösen Ablagerung so lange zu protestiren, als nicht triftigere Gründe für dieselbe beigebracht und als namentlich nicht der Beweis geliefert worden ist, dass die frischen tuberkulösen Exsudate wirklich aus Faserstoff bestehen. Es ist nämlich bekannt, dass die sichre Unterscheidung des geronnenen Faserstoffs von den übrigen Proteinverbindungen eine bis jetzt von der Chemie nicht gelöste Aufgabe ist.

Offenbar bleibt aber neben jener tuberkulösen Blutmischung noch immer die Frage nach den Ursachen übrig, durch welche die wirkliche Ablagerung erfolgt, und diese Frage führt uns auf den dunkelsten Theil des noch so räthselhaften Gebietes der Nervenphysiologie, die Physiologie der „trophischen" Nerven, welche bekanntlich sogar noch nicht einmal anatomisch feststehen*). — So viel ist gewiss, dass der Zustand des festen Lungengewebes, in welches die tuberkulöse Ablagerung erfolgt, von der grössten Wichtigkeit ist. Dies wird unter Anderm dadurch bestätigt, das Rückenmarksaffectionen, namentlich Erweichungszustände der Cervikalportion, nicht selten das Bild der Phthisis auf das Täuschendste simuliren, was ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann.

Zu interessanten Ergebnissen scheinen die Untersuchungen zu führen, welche neuerdings von deutschen und französischen Aerzten über das endemische Vorkommen der Lungentuberkulose, namentlich aber über das Verhältniss derselben zu den Wechselfiebern und dem Kropfe angestellt wurden. Bei einer späteren Veranlassung komme ich auf diesen Punkt zurück, und schalte hier nur die Angabe ein, dass zu Jena auf der Gyps- und Muschelkalkformation und bei einem harten Trinkwasser Kröpfe äusserst, unter dem weiblichen Geschlechte fast

*) Beiläufig bemerke ich, dass ich nach den von mir im hiesigen physiologischen Institute angestellten mikroskopischen Beobachtungen sehr geneigt bin, den Vertheidigern der Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems beizutreten.

allgemein verbreitet, Wechselfieber absolut unerhört sind, dass Scropheln sehr häufig vorkommen, und dass Tuberkeln sich in vielen Leichen finden, dass aber die Phthisis relativ selten ist, in der Regel langsam verläuft, so wie dass Phthisiker, welche aus andern Orten nach Jena kommen, sich in der Regel hier weit besser als zu Hause befinden.

In der Therapie der Tuberkulose und der Phthisis fehlt es fortwährend nicht an den lärmendsten Lobpreisungen einzelner Methoden und Arzneien, von denen indess die meisten nicht einmal nennenswerth sind. Wichtiger sind die vielfachen Bestätigungen der grossen Wirksamkeit des Leberthrans, um dessen Einführung in die Therapie der Tuberkulose ich mir vielleicht am frühesten einiges Verdienst erworben habe *). So bezeichnet ihn z. B. Pereira in einer übrigens unbedeutenden Schrift (19) als das Hauptmittel. Das von Asmus empfohlene Chinin bewährt sich unter leicht zu bestimmenden Verhältnissen ebenfalls häufig als nützlich, eben so der bereits von Beddoes so sehr gepriesene salzsaure Kalk, dessen ich mich bei beginnender Erweichung und Verschwärung mit dem besten Erfolge bediene. Dies sind, ausser dem wichtigsten, der gehörigen Lungendiät, zu welcher auch das lange nicht genug gewürdigte Sydenham'sche Mittel, das Reiten, gehört, und ausser den bekannten Heilquellen, diejenigen Arzneien, welche sich neuerdings am meisten als Antiphthisica bewährt haben. Ueber den Nutzen der von Hastings empfohlenen Naphtha so wie über die abenteuerlichen Versuche der unmittelbaren Behandlung der Cavernen nach vorausgegangener Eröffnung derselben durch die Paracentese muss die Zukunft entscheiden.

7) Syphilis.

In keinem Gebiete des ärztlichen Wissens und Handelns sind durch die kritische Sichtung des Bestehenden und durch die Läuterung der pathologischen Grundbegriffe wohlthätigere Veränderungen herbeigeführt worden, als in der Lehre von der Syphilis. Auch hier wurde die Praxis die Lehrerin der Theorie, indem der erste Anstoss zu jener heilsamen Umgestaltung durch die Erfolge der einfachen Behand-

---

*) S. meine Abhandlung in Hufeland's Journal, 1838. Stück 1.

lung, neuerdings durch die Einführung der Jodpräparate in die Therapie der Syphilis gegeben wurde. Die grossen Heilwirkungen dieser Mittel mussten zunächst das alte Dogma von der specifischen Wirkung des Quecksilbers, demnächst auch die Lehre von der Specificität der Syphilis selbst mächtig erschüttern. Der Todesstoss aber wurde diesen verjährten Ansichten durch die Untersuchungen Ricord's versetzt, welcher auf dem Wege des Experiments, durch directe Impfversuche, den Beweis führte, dass die bisher allgemein angenommene Specificität und Giftigkeit der syphilitischen Affectionen sich nur in einem sehr beschränkten Umfange vertheidigen lasse. Auf diese Weise hat sich die Ansicht zur herrschenden erhoben, dass die Erscheinungen sowohl der örtlichen als der constitutionellen Syphilis in bestimmten durch die örtliche Einwirkung des syphilitischen Contagiums angeregten Bildungsvorgängen bestehen, welchen zwar allerdings, dem Charakter ihrer Ursache gemäss, ein sehr eigenthümliches Gepräge zukommt, die aber nichtsdestoweniger auf der andern Seite die grosse Rolle, welche die durch das Contagium hervorgerufene krankhafte Bildungsthätigkeit des Organismus bei ihrem Zustandekommen spielt, auf das Deutlichste offenbaren, und einen eigentlich „giftigen" Charakter so wenig besitzen, dass wenigstens die Produkte der secundären Syphilis, äusserst seltne Fälle ausgenommen, nicht einmal ansteckend sind. Auf diese Art ist auch die Syphilis in den Kreis der gewöhnlichen pathologischen Ereignisse zurückgekehrt, und dadurch erst der eigentliche Grund zu einer wissenschaftlichen Auffassung ihres Verlaufs, so wie vorzüglich ihrer Therapie gelegt worden. Für diese letztere hat sich besonders die Trennung der primären von den secundären (und „tertiären") Zufällen wichtig erwiesen, indem die bis vor noch nicht langer Zeit an der Spitze der Syphilidotherapie stehende Aufgabe, „das syphilitische Gift durch ein demselben specifisch entgegenstehendes zu tilgen," sich in die Indication verwandelt hat, die Quelle der durch die örtliche Einwirkung des Contagiums angeregten Bildungsvorgänge durch ein passendes Verfahren zu zerstören, und wo dies nicht gelang, theils die durch den syphilitischen Process gebildeten Krankheitsprodukte zur Ausscheidung zu bringen, theils den abnormen Bildungsvorgang selbst durch geeignete Mittel zur Normalität zurückzuführen. — In Folge dieser Umgestaltung der therapeutischen Auf-

gabe hat das Quecksilber die Hegemonie in der syphilitischen Praxis eingebüsst, und wenn es in derselben noch ferner eine Rolle spielen will, so kann dies nur insoweit geschehen, als es Eigenschaften aufzuweisen vermag, welche jenen Indicationen entsprechen. Dafür sind andere Arzneien, denen derartige Eigenschaften zukommen, in die erste Reihe der Antisyphilitica getreten. Das Quecksilber ist aber durch das Jod und seine Präparate, die Mittelsalze, die Sarsaparille u. s. w. um so mehr in den Hintergrund gedrängt worden, als die traurigsten Beweise vorliegen, dass seinem Gebrauche nur zu häufig die schlimmsten Ausartungen des syphilitischen Processes zugeschrieben werden müssen. — Um so auffallender ist es, dass gerade Ricord, welchem wir die pathologische Grundlage zu dieser Verbesserung der Syphilidotherapie hauptsächlich verdanken, als einer der eifrigsten Vertheidiger des Quecksilbers erscheint.

Es ist hocherfreulich, unter den bedeutendsten Arbeiten, welche in neuerer Zeit die Literatur der Syphilis bereichert haben, mehrere deutsche Schriften zu erblicken, indem wir bisher vorzüglich gerade auf diesem Gebiete gewohnt waren, die Entscheidung der wichtigsten Fragen fast ganz unsern westlichen Nachbarn zu überlassen. — Die Schrift von Moj'sisovics (20) nimmt nicht allein unter den in der letzten Zeit erschienenen Werken über diesen Gegenstand den ersten Rang ein, sondern sie gehört auch zu den bemerkenswerthesten Arbeiten der syphilidologischen Literatur überhaupt. — Die äussere Stellung des Verfs. ist in Bezug auf den von ihm abgehandelten Gegenstand überaus günstig. Als Primärarzt des Wiener allgemeinen Krankenhauses und als sehr beschäftigter Privatarzt zählt derselbe seine Beobachtungen über die Syphilis nach Tausenden. Dass diese reiche Gelegenheit redlich benutzt wurde, dafür bürgt der rühmlichst bekannte Name desselben und die ganze Haltung seines Werkes, welches einen durchaus vorurtheilslosen, von der strengsten Wahrheitsliebe und edelsten Gesinnung erfüllten Arzt erkennen lässt. Die Hauptaufgabe des Verfs. ist auf die Therapie der Syphilis gerichtet, und mit dieser beschäftigt er sich sogleich im Eingange seines Werks. Für unsern Zweck erscheint es indess passender, mit den hier und da eingeflochtenen pathologischen Sätzen, und besonders mit dem „Glaubensbekenntnisse" des Verfs. über die Pathologie der Syphilis anzuheben. (S. 71.) „Ich

glaube," heisst es hier unter Anderm, „dass von hundert an den Geschlechtstheilen vorkommenden Geschwüren höchstens zehn wahre venerische Geschwüre sind." Ferner nimmt der Verf. nur einen Schanker mit mehreren Varietäten an. Lues universalis erfolgt nur auf unregelmässigen Verlauf und fehlerhafte Behandlung des Schankers. Bei der Behandlung der ersteren (durch Jodpräparate) verfolgt der Verf. vorzüglich die Aufgabe, die Syphilis durch Hervorrufung einer allgemeinen exanthematischen Hautaffection zu heilen. — Wenn derselbe sich Behufs der Vertretung dieser Ansicht auch auf die Annahme stützt (S. 150), dass die Syphilis bei ihrem ersten Auftreten in Europa „eine akute, fieberhafte, exanthematische Krankheit war," — und dass „deshalb die allgemeinen Decken das einzige Organ seyen, durch welches heilsame Krisen Statt finden können" — so muss dagegen bemerkt werden, dass die Syphilis des 15ten Jahrhunderts durchaus keine akute und exanthematische Krankheit war, und dass die allerdings oft schon früh erscheinenden Hautaffectionen bei derselben zwar mit einer Erleichterung der Knochen- und Gelenkaffectionen verbunden waren, ohne indess deshalb eigentlich kritisch zu seyn. (Vergl. zunächst mein „Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der Volkskrankheiten" S. 301.) — Die Annahme einer spontanen Entstehung der Syphilis hält der Verf. für nicht ganz unbegründet, indem er an die giftige Beschaffenheit erinnert, welche manche Secrete in Folge heftiger Gemüthsbewegungen erhalten *).

Der Hauptzweck der vorliegenden Schrift ist indess, wie gesagt, therapeutischer Natur. Sie enthält in dieser Beziehung lediglich die Resultate der Erfahrungen des Verfs. und hält sich von aller speciellen Polemik gegen andere Ansichten völlig frei. Der Verf. hat die Absicht, zu beweisen, dass bei seiner Methode „auch die hartnäckigsten und veraltetsten Fälle der Syphilis durch den zweckmässigen Gebrauch der Jodpräparate binnen 3—4 Wochen radikal geheilt werden." Eine Behauptung, deren Zuversichtlichkeit jeden Leser in die gespannteste Erwartung versetzt.

---

*) Bekanntlich hat Stern in Breslau kürzlich einen sehr merkwürdigen Fall von allgemeiner Lues mitgetheilt, welche sich bei einem jungen Ehemanne unter Verhältnissen entwickelte, welche auch den leisesten Verdacht einer contagiösen Entstehung ausschlossen.

Zunächst untersucht der Verf. die Bedingungen, unter denen das Jod die ihm beigelegten Heilwirkungen äussert, und legt auf die strenge Berücksichtigung dieser Bedingungen ein Hauptgewicht. Die Tinct. Jodi wird wegen ihrer theilweisen Verwandlung in Jodäther mit Recht zum innerlichen Gebrauche gänzlich verworfen. Das Jodkalium sey häufig unrein und namentlich nicht immer neutral. — Die Jodpräparate erweisen sich am Nützlichsten bei einer entzündlichen und katarrhalischen epidemischen Constitution, am wenigsten leisten sie beim Genius typhosus. — Besonders viel komme auf die Anwendung derselben in grossen Dosen an, denn nur diese entfalten volle Heilkräfte ohne die geringsten nachtheiligen Folgen. — Der Verf. bedient sich innerlich lediglich der Lösung des Jods in destillirtem Wasser, in welchem zugleich Jodkalium in der doppelten Menge des Jods gelöst ist. — Unumgängliche Bedingung ist die gänzliche Ausschliessung Amylum-haltiger Nahrung, höchstens gestattet M., die Arznei am Morgen zu nehmen, und des Abends etwas Brod zu geniessen. Uebrigens wird in der gewöhnlichen Lebensweise des Kranken, so weit sie zweckmässig ist, Nichts geändert.

Ein fernerer Abschnitt (S. 31 ff.) ist der Pharmakologie der Jodpräparate gewidmet. Die wichtigsten Bemerkungen beziehen sich auf die grossen Erfolge, welche M. von Jodbädern erhielt, denen eine entsprechende Menge Koch- oder besser Steinsalz zugesetzt ist *). Unter den zahlreichen höchst schätzbaren Bemerkungen über die verschienen Jodpräparate verdienen die grossen Erfolge besondere Erwähnung, welche der Verf. von der äusseren Anwendung des Quecksilberjodids bei dem Kropfe und bei veralteten Condylomen erhielt.

Die Hauptaufgabe bei der Behandlung des Schankers ist nach M. die Regelung des naturgemässen Verlaufs desselben, indem der erstere Nichts als ein Process ist, welcher die Ausscheidung der syphilitischen Stoffe zum Zwecke hat (?). Aus diesem Grunde tadelt M. auch die Bezeichnung „syphilitisches Geschwür.“ Derselbe verfährt desshalb beim normalen Verlauf des Schankers lediglich exspectativ, und nur

*) An einer andern Stelle macht M. auf die Jod- und Eisen-haltigen Tazmannsdörfer Quellen, so wie auf die zu Lippich in Ungarn aufmerksam, welche letzteren in 1 Pfund Wasser 1 Grad Jodnatrium enthalten.

beim „exanthematischen unvollkommenen Schanker“ (der „Schankerflechte“ Dieterich's) gebraucht er örtlich eine schwache Jodwaschung. (Jedenfalls doch wohl zur Zerstörung des syphilitischen Giftes. Dann aber ist nicht abzusehen, warum dieselbe Jodwaschung nicht auch beim „normalen Schanker“ benutzt wird, da es sicherer ist, das Gift zu zerstören, als die Ausscheidung desselben der Natur zu überlassen.)

Den Gebrauch der Merkurialien verwirft M. gänzlich, besonders weil sie durch die Anregung des Lymphgefässsystems die Aufsaugung des Schankergifts bewirken, und so zur allgemeinen Lues Veranlassung geben. — Als einen besondern Vorzug seines Verfahrens schildert M. die durch dasselbe gegebene Möglichkeit, aus dem Verlaufe der örtlichen Affection ihren syphilitischen oder nichtsyphilitischen Charakter zu erkennen. — Bei seinem Verfahren erfolgt die Heilung unter günstigen Umständen in 3—4 Wochen. Ist dagegen der Verlauf unregelmässig, bildet sich namentlich der „Sicherheitsdamm“ im Umkreise nicht, so ist das Hauptmittel, um die Reproduction mächtig zu steigern, ohne die Aufsaugung zu vermehren, das Jodkalium innerlich, äusserlich Jodfomentationen. — Zur Eröffnung des Bubo (wenn sie nöthig ist) empfiehlt M. das Messer, sobald sich der Eiter in einem, das Aetzmittel, sobald er sich in mehreren Herden befindet. Bei mehreren Gelegenheiten wiederholt der Verf. sein unbedingtes Verdammungsurtheil über die Quecksilberpräparate, und beklagt sich namentlich mit nur zu grossem Rechte darüber, dass fast die ganze syphilitische Praxis in den Händen von ungebildeten Personen liegt. Fürwahr! schon der entsetzliche Missbrauch, welcher von den „Chirurgen,“ d. h. den handwerksmässig zur Pfuscherei abgerichteten Barbieren von den Quecksilbermitteln bei der Behandlung der Syphilis gemacht wird, sollte die Staatsbehörden veranlassen, jene die Wissenschaft entehrende und der leidenden Menschheit schädliche Klasse aufzuheben. Leider freilich gibt es noch Lehrer der Heilkunde genug, welche kein Bedenken tragen, derartige halb- oder ganz unwissende Subjekte zu ihren Vorlesungen (häufig nur aus Eitelkeit, um sich einer möglichst grossen Zuhörerzahl rühmen zu können) zuzulassen, ja es gibt noch akademische Behörden, welche durch die Immatrikulation solcher Individuen, durch welche auch die andern Lehrer gezwungen werden, dieselben zu ihren Vorträgen zuzulassen, dem entsetzlichsten Unfuge in die Hände

arbeiten. — Die Wirksamkeit des Merkurs erklärt M. auf eine rein negative Art durch Schwächung der Vegetation, wodurch dem Krankheitsprocesse die Bedingungen seines Bestehens entzogen werden. — Das Jod dagegen (besonders das Jodkalium) hat nach ihm folgende Vorzüge (S. 136 ff.): „Es äussert unmittelbar Wirkung auf die Schankerseuche“ (welche?), „ohne das vegetative Leben herabzusetzen. Es führt die Syphilis auf die Haut zurück und erzeugt auf dieser ein kritisches (? Ref.) Exanthem. Es äussert nicht die mindesten nachtheiligen Nebenwirkungen; die Kur ist in 3—4 Wochen beendigt und hinterlässt nicht die mindeste Schwäche. Nie erfolgen Rückfälle und zugleich beseitigt die Kur alle etwaigen Complicationen mit Hydrargyrose, Gicht und Skrophulose. Die Jodkur wird weder durch grosse Jugend und Schwächlichkeit, noch durch phthisischen oder apoplektischen Habitus der Kranken contraindicirt.“ — Die wesentlichen Momente der Behandlung selbst sind folgende: Zur Vorbereitung ein warmes Seifenbad, wo nöthig, ein leichtes Laxans (Senna). Innerlich Jodkalium in grossen Gaben, Anfangs täglich ℈j, und nach einigen Tagen um 10 Grad und so fort gestiegen. — Das zweite Hauptmittel sind Bäder, in denen Jod (Anfangs 1 Drachme) und Seesalz (2—3 Pfd.) aufgelöst sind. Der Kranke bleibt etwa 1 Stunde im Bade. Nach 3 Tagen wird das Jod um ½ Drachme vermehrt. Am 10. bis 11. Tage erscheinen Fieberbewegungen, oft auch schon Vorboten des Exanthems, mit dessen völligem Ausbruche und endlicher Abschuppung die Kur beendigt ist. — Oertliche Zufälle werden ebenfalls mit Jod und Jodkalium behandelt. Hauptsache ist dabei die oben angegebene alle Amylum-haltigen Speisen ausschliessende Diät.

Den Beschluss dieses Werkes bilden 13 Krankheitsgeschichten, auf welche die Bemerkung des Verfs., dass er unter seinen zahlreichen Fällen nicht sowohl die glänzendsten, als vielmehr die lehrreichsten ausgewählt habe, insofern nicht passt, als dieselben nicht allein höchst lehrreich, sondern grosentheils auch sehr glänzend sind. — Der eigentliche Werth des M.'schen Verfahrens beruht auf der gepriesenen Schnelligkeit, Sicherheit und relativen Annehmlichkeit desselben, Vorzüge, welche zu der umfassendsten Prüfung desselben auffordern, obschon die demselben zu Grunde liegende Theorie nicht ohne schwache Stellen ist.

Die Schrift eines andern österreichischen Arztes, Ingarden (21), macht auf den Namen einer vollständigen Monographie der Syphilis Anspruch. Der Verf. wurde zur Herausgabe derselben durch den Umstand veranlasst, dass die von ihm eingereichte Abhandlung über eine von der Josephsakademie zu Wien gestellte Preisfrage, welche das Verhältniss der Syphilis zum Tripper betraf, gekrönt wurde. — Das Urtheil über die vorliegende Arbeit ist in so weit günstig, als der Verf. sich mit dem gegenwärtigen Stande der Lehre von der Syphilis und besonders mit den zunächst zu erledigenden Kapiteln derselben wohl vertraut zeigt, als es ihm in seiner Stellung als Feldarzt nicht an vielfacher Gelegenheit zu eigenen Beobachtungen fehlte, und als er mit Fleiss bemüht war, seine schwierige Aufgabe zu lösen. Ungleich weniger günstig aber lautet das Urtheil, wenn an seine Schrift, wie es doch in unsern Tagen geschehen muss, wo die Masse der literarischen Produkte die Anforderungen steigert, der strenge Massstab gelegt wird, zu dessen Gebrauch die Wahl eines so schwierigen und gerade jetzt der Spruchreife sich nähernden Gegenstandes berechtigt. Offenbar nämlich fehlt dem Verf. die gründliche und allseitige Bildung, die Klarheit der wissenschaftlichen Grundbegriffe, welche bei jedem vorausgesetzt werden müssen, der vor dem ärztlichen Publikum in einer so wichtigen Angelegenheit das Wort zu nehmen sich erlaubt; — noch weiter natürlich ist die Schrift von dem höchsten Ziele des schriftstellerischen Bestrebens entfernt, von jener Meisterschaft, welche ihren Gegenstand völlig beherrscht, und mit wenigen, aber kräftigen Zügen die Grundlinien zu einem neuen und in allen Theilen abgerundeten Gebäude entwirft.

Als der Grundgedanke der ganzen Schrift tritt uns die Ansicht entgegen, dass auch in der Syphilis sich die „Naturheilkraft" fortwährend thätig erweise, und zwar ist die Rolle, welche der Verf. dieser „Naturheilkraft" anweist, so bedeutend, dass die letztere sogar zum Eintheilungsprincip der syphilitischen Affectionen erhoben wird. In Bezug auf meine oben (S. 5) angedeutete Bemerkungen kann ich dieses teleologische Grundprincip nur für ein durchaus verfehltes erklären, um so mehr, da es, obschon auch die therapeutischen Grundansichten des Werks auf dasselbe basirt sind, in den praktischen Vorschriften sich nur mit Mühe wieder erkennen lässt. Aber

auch der Werth, den das Buch wegen des Fleisses und der (häufig überflüssigen) Vollständigkeit in der Mittheilung des empirischen Materials allerdings hat, wird durch die Form desselben, die mangelhafte, mit österreichischen Provincialismen, undeutschen Ausdrücken überladene, nicht selten lästig breite, wortprunkende und dennoch oft geschmacklose Fassung sehr beeinträchtigt.

Ingarden beginnt sein Buch mit einer Definition der syphilitischen Krankheiten, welche die Lehre von denselben auf's Neue zu verwirren droht. Er nennt nämlich syphilitisch „alle aus unreiner Liebe entspringenden Krankheiten," und zählt deshalb nicht allein den Tripper, sondern auch alle andern aus jener Quelle entspringenden örtlichen Uebel der Genitalien zur Syphilis. Seine Ansicht über die Natur des syphylitischen Processes (S. 18 u. 19), welche ganz mit der oben in der Einleitung ausgesprochenen (S. 42) übereinstimmt, verdient alles Lob. Der Vorstellung aber, welche der Verf., seiner Ansicht von dem auch in der Syphilis thätigen Heilbestreben der Natur gemäss, von der „Dauungskraft der Saugadern" hat, indem er ihr das Vermögen zuschreibt, „die durch das Contagium (des Schankers) bedingte Anomalie der Säfte zu bezwingen" (S. 52), und nach welcher er z. B. auch die Vereiterung der Bubonen jenem Heilbestreben beimisst, kann ich nicht beipflichten. Gegründet dagegen ist der Tadel des Gebrauchs der Mittelsalze, weil durch denselben die Resorption des Contagiums befördert werde (S. 87), und unbedingt stimme ich dem Verf. bei, wenn er auf die „Abortivbehandlung" des Schankers durch Höllenstein den grössten Werth legt. (S. 102 ff.) Nicht einverstanden aber bin ich wiederum mit demselben, wenn er das Wesen der Lues universalis folgendermassen bestimmt: „War die Naturheilkraft unvermögend, das durch den Ansteckungsstoff örtlich Entmischte, durch die Vereiterung der primär oder sekundär lokalen Affectionen, vollkommen zu isoliren und auszuscheiden, oder durch die Dauungskraft der Lymphdrüsen, die es bei erfolgter Resorption passiren musste, um in den Kreislauf zu gelangen, derart umzustimmen, dass es dadurch gleichsam zu der Homogeneität mit der übrigen Säftemasse gelangen konnte, oder wird das syphilitische Element durch die Aufsaugungskraft der Venen weiter geleitet, so wird durch die fortbestehende Wirkung des endlich in den Kreislauf aufgenommenen Krankheitstoffes die Häma-

topoëse und zugleich auch das Gefässnervensystem derart krankhaft umgestimmt, dass durch das primär überwiegend werdende lymphatische Blutelement, endlich auch das höhere, secundär in seiner Ausbildung gehemmt wird, als deren Folgen die verschiedenartigsten Vegetationsanomalieen, zum Beweise des ergriffenen Bildungsprocesses, unter den mannigfaltigsten Formen nach und nach zum Vorschein kommen. — Diese Vegetationsanomalieen tragen sämmtlich mehr oder weniger den lymphatischen Charakter an sich, und sind offenbar nur durch die Heilbestrebungen der Natur, welche das aufgehobene Gleichgewicht der verschiedenen Blutsphären herzustellen trachtend, das unbrauchbar Gewordene seinen (?) Arterien, und unter diesen (?) am häufigsten der Haut und ihren Fortsätzen — — — — zuführt, hervorgebrachte Versuche zu Krisenbildungen." (S. 127.) Diese durchaus unwissenschaftliche Auffassung hat den Verf., wie gesagt, sogar verleitet, die vermeintlich kritische Natur der Krankheitszufälle zum nosologischen Eintheilungsprincip zu erheben, und als „Symptomengruppe zweiter Reihe, oder die Lustseuche im anomalen Verlaufe" die Pseudomorphen derjenigen Gebilde zu schildern, „die ihrer physiologischen Dignität nach sich durchaus nicht zu kritischen Durchführungen eignen, und die meist dann erst für die eigentlichen Isolatoren zu vikariiren beginnen (?), wenn durch stark eingreifende und doch nicht hinreichende Heilversuche, oder durch das zu lange Bestehen der Seuche, diese gleichsam in ihren fruchtlosen Heilbestrebungen, beirrt werden und erlähmen. (S. 190 *). — Consequent genug spielt die Naturheilkraft sogar in der Therapie des Verfs. die Hauptrolle, indem „die Hauptanzeige einmal für immer" (— was Gott gnädig verhüten wolle! — H.) folgende bleiben soll: „Auf den kranken Organismus, den jedesmaligen Erscheinungen entsprechend, derart einzuwirken, dass er in den Stand gesetzt werde, alles Krankhafte ausscheiden zu können, damit er wieder zur normalen Blutbeschaffenheit gelange." (S. 219.) Die Consequenz hat indess ein Ende, sobald es an die praktische Ausführung dieser Vorschriften geht; denn der Abschnitt „Heilplan" beginnt mit den Worten: „Dem Wesen

*) Die dem Verf. entlehnten Stellen sind mit diplomatischer Treue copirt. Die eingestreuten Interjectionen stammen von mir her. H.

der Krankheit entsprechend kann der Heilplan auch nur eine mächtige Umstimmung der Oekonomie und Beförderung aller Ausscheidungen zu erzielen suchen." (S. 244.) — Die Materia medica antisyphilitica wird vom Verf. sehr ausführlich mitgetheilt. (S. 246—350.) — Vom Calomel heisst es, dass er in neuester Zeit mit Recht die allgemeinste Anwendung finde. Ich erlaube mir, diesen Satz zu bezweifeln, und halte den Calomel mit vielen Aerzten für eins der unzweckmässigsten Quecksilberpräparate zur Bekämpfung der Syphilis. — Ob das einfache Jodquecksilber den „wirksamsten" Präparaten beigezählt werden darf, weiss ich nicht, da ich es noch nie anwandte; das aber weiss jeder Anfänger in der Chemie, dass dasselbe keine „Säure" enthält, und nicht zu den „Oxydulsalzen" gehört. (S. 270.) — Den Gebrauch des rothen Präcipitats verwirft der Verf. gänzlich; ich bin mit Berg, Blasius, Dieterich der entgegengesetzten Meinung. Dagegen stimme ich dem Verf. in der völligen Verwerfung des Sublimats (— welcher übrigens nicht „salzsaures Quecksilberoxyd" ist —) völlig bei. Sehr dringend empfiehlt der Verf. die Anwendung der Sublimatbäder. — Ob die Zweifel des Verfs. an der Wirksamkeit des Jods beim Speichelfluss auf eigener Erfahrung beruhen, muss ich nach meinen Beobachtungen sehr bezweifeln. Zu loben aber ist die Hinweglassung des Quecksilbers aus dem Zittmann'schen Dekokte. — Die therapeutischen Grundsätze des Verfs. sind in einem „Regulativ" (S. 351) zusammengestellt, und beruhen wesentlich auf folgenden Vorschriften: Jede erste Eruption der Seuche (d. h. die primären Affectionen und diejenigen der häutigen Gebilde) soll consequent entzündungswidrig und ohne Berücksichtigung des specifischen Charakters behandelt werden. Unter Umständen dienen zur Unterstützung emollirende, diaphoretische Arzneien. Führt dieses Verfahren nicht zum Ziele, so sind gleichzeitig oder nach demselben die Merkurialien angezeigt, in der Regel Calomel und Quecksilberjodür, in dringenderen und hartnäckigen Fällen Sublimatbäder oder Schmierkur. Bei Rückfällen, ohne complicirende Merkurialzufälle, dasselbe, aber entschiedenere Verfahren, bei gleichzeitiger Hydrargyrose Sarsaparille, Guajak, Zittmann'sches Dekokt, Diät. — Bei veralteter, namentlich bereits vielfach mit Merkurialien behandelter Syphilis, besonders bei Complication mit Scropheln u. s. w., Jodpräparate. Bei phthisischer Anlage statt

dieser Gold; bei entwickeltem scorbutischen Charakter erst die Säuren, dann Jod. Bei langwierigen Hautsyphiloiden Schwefel und Kochsalz- (nicht „salzsaures Natron") Bäder. — Ausserdem die entsprechende örtliche Behandlung, bei primären Schankern und Halsgeschwüren besonders Höllenstein, bei Lupus und Knochenauftreibungen Jod.

Ich bin bei Mittheilung des die Syphilis im engern Sinne behandelnden Theils der Ingarden'schen Schrift deshalb ausführlicher gewesen, als der eigentliche Werth der Arbeit erfordert, weil dieselbe besonders in ihrem therapeutischen Theile ziemlich genau die Ansichten des grössten Theils unsrer Praktiker ausspricht, und in dieser Hinsicht als Darlegung des Standpunktes dienen kann, auf welchem sich die Syphilidologie befindet.

Endlich muss ich mit kurzen Worten einer kleinen, aber sehr beachtenswerthen Schrift von Türck (22) gedenken, welche die Ansichten Ricord's über die Pathologie der Syphilis zusammenstellt, und mit dessen Bewilligung gedruckt ist. — Dieselbe enthält zwar im Ganzen wenig Neues, kann aber denjenigen Aerzten, welche sich über Ricord's Lehren näher unterrichten wollen, mit vollem Rechte empfohlen werden, um so mehr, als sie sich zugleich durch die Form der Darstellung auszeichnet.

8) Tripper.

Die Nosologie des Trippers ist in der neuesten Zeit nur wenig bearbeitet worden. Moij'sisovics (20) hält denselben (wie gegenwärtig wohl alle gebildeten Aerzte) für von der „Schankerseuche" wesentlich verschieden. Derselbe ist geneigt, den Tripper, namentlich auch wegen seiner grossen, hauptsächlich den mildesten Formen zukommenden Neigung zu Metastasen für einen den akuten Exanthemen sehr nahe stehenden Process (!) zu halten. „Der Tripper, sowie jede exanthematisch-contagiöse Krankheit kann nur dann sein normales Ende erreichen, wenn er ein ähnliches Produkt in bestimmter Menge und Qualität erzeugt hat, als jenes war, dem er sein Daseyn verdankte. In der Bildung dieses Produkts besteht der Zweck (?) des Trippers" u. s. w. Später wird sich ergeben, wie bedeutenden Einfluss diese Ansicht auf die vom Verf. befolgte Behandlung des Trippers hat. —

Einen bedeutenden Beweis der Verschiedenheit der Gonorrhoe und des Schankers erblickt M. auch darin, dass ihm nie eine wahre Combination beider Processe vorgekommen ist, obschon er a priori die Möglichkeit einer solchen nicht leugnet. — Sehr energisch spricht sich der Verf. gegen den Missbrauch der Specula vaginae aus (S. 82 der citirten Schrift).

In seinem Abschnitte über die Therapie des Trippers erklärt sich Moij'sisovics zunächst mit der gerechtesten Entrüstung über die Schamlosigkeit, mit welcher sich selbst Personen der „gebildeten" Stände oft in Gegenwart unmündiger Knaben ihrer Ausschweifungen rühmen. — Ueber die Einspritzungen und die Cubeben spricht der Verf. ein unbedingtes Verdammungsurtheil. Seine eigne Behandlungsmethode des Trippers ist ziemlich streng. Der Kranke darf das Zimmer nicht verlassen; im Uebrigen wird exspectativ verfahren; bei eintretender Metastase ist das Hauptmittel der Brechweinstein in Anfangs Erbrechen erregender, dann in kleinerer Gabe, örtliche Bäder. Bei heftiger Affection der Hoden der dreiste Gebrauch kalter Ueberschläge. — Erst nach 4 Wochen wird, wenn es nöthig ist, zu dem Gebrauch des Balsams geschritten.

Noch abweichender von dem gewöhnlichen Verfahren ist die Methode des Verfs. bei Harnröhrenstricturen. M. ist der entschiedenste Gegner der Cauterisation und erzählt einige allerdings nur zu sehr abschreckende Fälle. — Ohne im Stande zu seyn, ein in allen Fällen ausreichendes Verfahren anzugeben, glaubt er, das Meiste durch eine Methode zu erreichen, welche die Aufsaugung der die Verengerung bedingenden plastischen Exsudate zur Aufgabe hat. Das Hauptmittel hierzu ist ihm der durch Bougies, besonders Elfenbeinbougies, bewirkte Druck, neben dem Gebrauche kalter Waschungen und Sitzbäder, innerlich aber der Brechweinstein in kleiner, zuweilen in voller Gabe. Zuweilen leistete auch Jodkalium innerlich (— welchem auch ich eine glänzende Heilung verdanke, dessen ich mich aber auch bereits mehrmals zur Behandlung frischer Tripper mit dem überraschendsten Erfolge bediente —) in Verbindung mit Sabina ausgezeichnete Dienste. In hartnäckigen Fällen wird dieses Verfahren durch den äusserlichen örtlichen Gebrauch des Jodquecksilbers bedeutend unterstützt. — In je-

nen extremen Fällen, in welchen nur die Punction der Blase Rettung gewähren zu können scheint, bedient sich der Verf. der gewaltsamen Einspritzung von Oel nach einem im Buche selbst nachzulesenden Verfahren.

Ingarden handelt den Tripper unter den „Syphiloiden“ (S. 362—467) seiner Schrift ab, und zwar als „virulente Syphiloide.“ Ich vermuthe, dass diesem Abschnitt seines Buches vorzüglich die erwähnte gekrönte Abhandlung zu Grunde liegt. (S. oben S. 48.)

Die historische Einleitung will ich im Interesse des Verfs. mit Stillschweigen übergehen, aber die Bemerkung kann ich nicht unterdrücken, dass es einem zum ersten Male in der Literatur Hervortretenden um so weniger zusteht, die härtesten Urtheile über seine Vorgänger zu fällen, als die eigene Leistung so sehr der Nachsicht bedarf. — Ingarden ist ein Vertheidiger der Balsame und der Kubeben. Die Bemerkungen über letztere füllen sieben Zeilen. Ebenso ist er ein Vertheidiger der Höllensteininjectionen und der Cauterisation bei den Stricturen, aber ein Gegner der Incision. — Den Rest des Buches zu besprechen, erlaubt der Raum nicht.

Die „Abortivbehandlung“ des Trippers durch Höllensteinsolution-Injectionen hat neuerlichst wieder viel von sich reden gemacht. Ich habe niemals den Muth gehabt, dieses Verfahren anzuwenden, da ich sehr geneigt bin, gerade ihm die grosse Häufigkeit der Stricturen in Frankreich, wo dasselbe sehr gebräuchlich ist, zuzuschreiben. Damit ist natürlich nicht behauptet, dass Stricturen überhaupt nur durch den Gebrauch derartiger Injectionen erzeugt werden, dass dieselben indess, namentlich aber die Cauterisationen mit Höllenstein u. s. w. in Substanz, eine wichtige Rolle in der Aetiologie der Harnröhrenverengerungen spielen, bezweifle ich nicht im Mindesten.

Um so grösser ist das Verdienst derjenigen Aerzte, welche sich bemühen, die Cauterisation, als Heilmittel der Stricturen selbst, durch ein weniger verdächtiges und rationelleres Verfahren zu verdrängen, und in dieser Hinsicht bildet die Schrift von Ivánchich (23) eine sehr beachtenswerthe Bereicherung der Literatur über diesen Gegenstand, indem der Verf. sich bemüht, die Cauterisation durch die Incision völ-

lig zu beseitigen. — Nach einer Einleitung (Definition der Verengerung der Harnröhre; kurze Anatomie der männlichen Harnröhre) zählt der Verf. als Arten der Harnröhrenverengerung vorläufig (denn die pathologische Anatomie dieses Gegenstandes bedarf noch fernerer Untersuchungen) folgende fünf auf: 1) der Strang, *bride* (erzeugt selten Strictur); 2) die Klappe (selbst die Existenz dieser Form ist zweifelhaft); 3) chronische entzündliche Anschwellung einer Strecke der Harnröhre, schwammige Wucherung derselben, varicöse Wulstung, Hyperämie, fleischiger polypöser Auswuchs, condylomatöse Vegetationen (ungleich seltner als besonders die älteren Aerzte glauben); 4) die ringförmige Verengerung (die häufigste Form); 5) die callöse Verengerung. — Der näheren Beschreibung der Stricturen und ihrer allgemeinen Symptomatologie (S. 16), ihrer Aetiologie (S. 22) folgt die „Diagnose durch Instrumentaluntersuchung" (S. 28 ff.), welches Cap. eine vollständige Zusammenstellung der Explorationsmethode von Ducamp und ihre Kritik enthält, wobei ich mich freute, auf den Satz zu stossen (S. 37), dass es nicht immer für die Behandlung unumgänglich nothwendig sey, von der Verengerung auf was immer für eine Art einen vorläufigen Abdruck zu nehmen. Demgemäss und da seine Behandlungsmethode einen solchen Abdruck selten erfordert, begnügt sich der Verf. in der Regel mit der Constatirung der Verengerung und ihres Grades durch Bougies. — Das Kapitel von der „Behandlung der Verengerung der Harnröhre im Allgemeinen" beginnt der Verf. mit der unbedingten Verwerfung aller inneren Mittel. (Vgl. hierzu die entgegenstehende Ansicht von Moij'sisovics oben S. 53.) Die bisher gebräuchlichen chirurgischen Methoden (Dilatation, Cauterisation, Incision) werden hierauf einer überaus vollständigen und sorgfältigen Kritik unterworfen (S. 44), aus welcher sich die innigste Vertrautheit mit dem Gegenstande in literarischer sowohl als praktischer Hinsicht, so wie das gereifte und scharfsinnige Urtheil des Verfs. ergibt. — Zur Dilatation empfiehlt der Verf. die Cautchouk-Bougies. Die Dilatation ist indess nur bei solchen Verengerungen anwendbar, welche durch Stränge oder Klappen, oder kurze circuläre Zusammenschnürungen bedingt sind. Diese entfernen die elastischen Bougies oft nicht nur durch Dilatation, sondern auch durch Einreissung des

verengenden oder verengten Gebildes (S. 58). Dagegen widerstehen der Dilatation alle bedeutenderen, besonders langen, straffen, sehnigen Verengerungen, für welche die Incision das Hauptverfahren bleibt. — Noch ausführlicher, besonders in literarisch-kritischer Hinsicht, behandelt der Verf. im nächsten Kapitel die Cauterisation (S. 65 ff.), namentlich die Lehren Ducamp's, Civiale's ungünstiges Urtheil über dieselben, Lallemand's und mehrerer Anderer Methoden, welche Ivánchich, wie die Cauterisation überhaupt, verwirft. — Hierauf wendet sich der Verf. zu der Schilderung des von ihm als das wichtigste betrachteten Verfahrens, der Incision (S. 89 ff.), wiederum nach Vorausschickung und Beurtheilung der bisherigen Methoden dieser Operation und der verschiedenen Urethrotome, wie sie besonders von Guillon, Rattier, Petrequin u. m. A. angegeben worden sind, und nach gründlicher Vertheidigung derselben gegen die ihr, besonders von Civiale, gemachten Vorwürfe. — Ivánchich schildert die Incision als dasjenige Verfahren, welches theils bei den leichteren Formen der Verengerung der Dilatation häufig vorausgehen muss, theils und vorzüglich als das bei den bedeutenderen Graden, namentlich der callösen Strictur, einzig sachgemässe und anwendbare (S. 114 ff.); und es muss zugegeben werden, dass seine Darstellung sehr geeignet ist, dieser Methode den Sieg zu verschaffen. — Zur Incision bedient sich der Verf. eines geraden oder (bei Sitz der Verengerung am Blasenhalse) gekrümmten Urethrotoms mit einer Schneide, von verschiedener Grösse. Die vom Verf. gebrauchten Instrumente sind diejenigen, welche bei Charrière in Paris als „Ricord'sche Urethrotome" verkauft werden. Das Instrument wird verschlossen bis hinter die Strictur gebracht (der schwierigste Act der Operation), geöffnet und dann zurückgezogen. Also erfolgt die Incision von hinten nach vorn. Die Operation selbst ist fast schmerzlos; in der Regel muss sie mehrmals wiederholt werden, da bei jeder Sitzung immer nur eine Stelle der Strictur eingeschnitten wird. In der Regel folgt zur gründlichen Heilung die methodische Dilatation. — Zwanzig Krankengeschichten, so wie „Ein Paar Worte über die Harnverhaltung aus totaler Versperrung der organischen Verengerung der Harnröhre" (Verf. ist mit zugespitzten Bougies, mit welchen er möglichst weit in die Strictur einzudringen sucht, während der Kranke sich möglichst

anstrengt, den Urin zu entleeren, immer zum Ziele gelangt) — und „Von der Recidive der organischen Verengerung der Harnröhre" bilden den Beschluss eines Werkes, welches den Beruf des Verfs., über den so wichtigen Gegenstand eine entscheidende Stimme abzugeben, auf jeder Seite beurkundet, und welches um so beachtenswerther ist, als die deutschen Aerzte bisher sich begnügen mussten, fast alle Belehrung gerade über diesen Gegenstand aus den Händen unsrer überrheinischen Nachbarn zu empfangen. — Unangenehm fällt die Gewohnheit des Verfs. auf, in seine deutsche Rede lateinische und besonders französische Floskeln einzumengen. Das Werk wird sich um den Argenteuil'schen Preis bemerken. — Ich wünsche von Herzen, dass Hr. Ivánchich unparteiische, von aller Nationaleitelkeit freie Preisrichter finden möge.

III. Schriften über Krankheiten einzelner Organe. (Lokalpathologie.)

1) Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten.

Die Schrift Mauthner's über die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks bei Kindern (6) enthält die Ergebnisse einer überaus reichhaltigen Erfahrung in dem schönen unter der Leitung des Verfs. stehenden Kinderhospitale zu Wien. Die Schrift verfolgt nach der Vorrede und ihrer ganzen Fassung gemäss einen doppelten Zweck, theils älteren und gereifteren Aerzten die Ansichten und Erfahrungen des Verfs. in dem betreffenden Gebiete darzulegen, theils jüngeren Aerzten zum Unterrichte über die abgehandelten Krankheiten zu dienen. Ist es an sich äusserst misslich und nur den Meistern in Kunst und Lehre möglich, beiden Aufgaben vollständig zu genügen, so ist bei dem vorliegenden Werke die vollständige Erreichung des letzteren Zweckes durch die grosse Menge der Krankheitsgeschichten, deren ausserordentliche Kürze und vor allen Dingen durch die durchgängig fehlende Rücksicht auf das erste Bedürfniss des lernenden Arztes, auf die sorgfältigste Aufstellung des nächsten Heilzweckes, der Indicationen, vereitelt worden. Der Verf. begnügt sich, der stets sehr aphoristischen Schilderung der Krankheitserscheinungen sofort die Verordnung folgen zu lassen, deren Zu-

sammenhang mit den ersteren selbst dem erfahreneren Arzte häufig räthselhaft bleibt. Ein solches Verfahren verleitet den Schüler zum rohen Empirismus. — Die Bemerkung des Verfs., dass in unserer Therapie die Tiefe, der Ernst der Gesinnung und der Geist unsrer Vorfahren ganz zu verschwinden drohe, erscheint dem nicht zu hart, welcher weiss, wie sehr dieser Vorwurf gerade in Wien, dem alten Sitze gründlicher und besonnener deutscher Heilkunde, einzelne Aerzte trifft. Indess kann der Verf. selbst von dem Vorwurfe einer gewissen Unklarheit, selbst einer wohl nur rein empirischen Auswahl und Zusammenstellung der betreffenden Arzneien, von denen derselbe oft merkwürdig kleine Dosen gibt, der nothwendigen Folge des Mangels haarscharfer Indicationenstellung, nicht immer ganz freigesprochen werden. — Endlich bewegt sich auch der Verf., wie viele seiner Landsleute, bei denen gewisse naturphilosophische Ideen und Schriften noch im Preise stehen, in einzelnen derartigen Ansichten. Das auffallendste Beispiel dieser Art gibt die S. 360 aufgestellte Definition des Fiebers.

Ich habe absichtlich meinen Tadel vorausgestellt, um das Buch in den übrigen und wichtigsten Punkten desto unbedingter beloben zu können. Von einem so gebildeten Arzte, dem 15,836 Krankheitsgeschichten zu Gebote stehen, der mit der Literatur seine Faches genau bekannt ist, lässt sich im Ganzen nur Gediegenes erwarten. — Die einzelnen Abschnitte sind nächst einer allgemeinen Einleitung folgende: Von den Congestionen. Gegen die Abhandlung derselben als einer in sich geschlossenen Krankheit lässt sich vom praktischen Standpunkte nur wenig einwenden. Beachtenswerth sind die Vorschriften, welche der Verf. über den Aderlass bei Kindern gibt. Wichtiger sind die Abhandlungen über die Apoplexie und die Hirnentzündung, welche letztere der Verf., wie bereits erwähnt wurde (S. oben S. 21), von dem Hydrocephalus acutus gänzlich trennt. — Die meisten Ansprüche auf Originalität hat die vorzügliche und von dem Verf. offenbar mit besonderer Liebe entworfene Abhandlung über die Hirnwucherung. Hier finden sich wichtige Angaben über die mittleren Gewichtsverhältnisse des Gehirns, und über die Beziehungen der Abweichungen von denselben zu den verschiedenen Krankheiten. Das Minimum des Gehirngewichts findet sich hiernach bei Atrophie

und Phthisis, das Maximum bei Pneumonie, Scharlach, Apoplexie und Hirntuberkulose, und als Hauptresultat ergibt sich, dass die im Gehirn und andern edlen Organen vorhandene Blutfülle auf die Vermehrung seines Gewichts einen grossen Einfluss hat. — Weniger bedeutend sind die Abhandlungen über die Hirnatrophie, das Hydrocephaloid („Blutmangel des Gehirns"), die Tuberkulose (auf welche sich die 6 beigefügten Lithographieen beziehen), die Erweichung des Gehirns und die Convulsionen.

Der zweite ungleich kürzere Abschnitt der Schrift (S. 384 ff.) handelt „von den Krankheiten des Rückenmarks bei Kindern," insbesondere von der „Spinalcongestion, Spinalirritation, der Spinalapoplexie, der Rückenmarksentzündung und den Spinalkrämpfen." — Als die drei grössten Heilmittel in Spinallähmungen nach Apoplexie bezeichnet der Verf. die Ekelkur, die endermatische Anwendung des Strychnins und die Elektricität. Indess empfiehlt derselbe für den Gebrauch der letzteren bei Kindern die grösste Vorsicht. — Die Meningitis spinalis findet sich nach dem Verf. im Gegensatze zur Meningitis cerebralis etwas häufiger bei Mädchen (52 Proc.).

Tabes dorsalis. — Die Unbestimmtheit und Verwirrung, welche noch so viele Kapitel der Nervenpathologie bezeichnet, offenbart sich in vorzüglich hohem Grade in der Lehre von der „Tabes dorsalis." Es ist klar, dass diese Bezeichnung in dem Munde der praktischen Aerzte nicht allein die „Atrophie des Rückenmarks," mit welcher sich die Sklerose desselben leicht verbindet *), sondern sehr viele Krankheitszustände des letzteren umfasst, welche darin übereinkommen, die Structur desselben, namentlich des untern Theils, zu beeinträchtigen, und demgemäss eine Gruppe der verschiedenartigsten Functionsstörungen zu erzeugen, unter denen Lähmungssymptome, vorzüglich der Beckenorgane und der untern Extremitäten, die vorherrschenden sind. — Die Abhandlung Steinthal's (24) über die „Tabes dorsalis" (die einzige bedeutendere hierher gehörige Abhandlung aus der neuesten Zeit) berücksichtigt den pathologisch-anatomischen Theil dieser Lehre so gut als gar nicht; dagegen ist sie durch die Sorgfalt, welche der Verf. auf die Symptomatologie derselben ver-

*) Vergl. die Bemerkungen Rokitansky's (Pathol. Anat. II. 858 ff.).

wendet hat, beachtenswerth. Dass die Krankheit, und namentlich völlige Impotenz in Folge derselben, auch bei sehr keuschen Männern entstehen kann, ist an sich klar, und ich selbst habe einen solchen Fall erst kürzlich beobachtet. — Es gibt wenige Krankheitszustände, welche einer sorgfältigen monographischen Behandlung so dringend bedürfen, als die Tabes dorsalis.

An die Tabes dorsalis reiht sich sehr leicht die Onanie. Kaan hat über dieselbe eine Schrift (25) (absichtlich in lateinischer Sprache) veröffentlicht, durch welche er vorzüglich zu beweisen sucht, dass die Onanie nicht ein Laster, sondern eine Krankheit, und zwar eine Seelenstörung, eine Art Manie sey. — Diese Ansicht ist jedenfalls einseitig; die Onanie ist gewiss häufig ein Krankheitssymptom, häufig genug ein Laster, noch häufiger ein Unglück. Ich habe Onanisten gekannt, die aus Keuschheit zu demselben geführt wurden, weil sie verbotenen weiblichen Umgang verabscheuten, und ihren Geschlechtstrieb dennoch zu befriedigen genöthigt waren. — Die Onanie hat nur selten so entsetzliche Folgen, als der Verf. glaubt. Dieselbe ist so häufig, dass, hätte der Verf. Recht, Europa längst entvölkert seyn müsste. Ich kenne sehr kräftige Onanisten. Die einzigen Mittel, ihr vorzubeugen, sind eine angemessene Auslegung des sechsten Gebotes von Seiten wahrhaft tüchtiger Lehrer, Beaufsichtigung der Schulen durch wackere, wahrhaft menschenfreundliche Aerzte, und allgemeine Einführung des Turnens *).

---

*) Ich habe so eben den Fall eines 25jährigen kräftigen jungen Mannes vor mir, welcher früher ziemlich stark und noch in der letzten Zeit mitunter Onanie trieb, zugleich aber auch nicht selten den Coitus vollzog. — Der Kranke begehrte meines Rathes wegen einer seit länger als einem Jahre bestehenden äussersten Steigerung seines Geschlechtstriebes, der ihm fast Tag und Nacht keine Ruhe liess und der grössten Anstrengungen des Willens ungeachtet fast täglich zu Onanie und Coitus verleitete, welche indess den höchst lästigen, fast quälenden Zustand stets beträchtlich steigerten. Pollutionen erschienen nie. Mehrfache Behandlung hatte nicht das Mindeste vermocht. Kampher besonders hatte höchst ungünstig gewirkt. — Meine Untersuchung ergab sofort als den Grund des Zustandes eine beträchtliche entzündliche Reizung des Blasenhalses, wahrscheinlich vorzüglich der Ausmündungspunkte der Samenbläschen, Schmerzhaftigkeit gegen Druck u. s. w. Durch wiederholte Blutegel ad perinaeum, Queck-

Ueber Somnambulismus, Hellsehen und thierischen Magnetismus ist eine Abhandlung von Dr. Forbes in der British and foreign medical review 1845 erschienen, welcher Dr. Hummel im Auftrage der Gesellschaft der Aerzte zu Wien eine sehr gute deutsche Bearbeitung gegeben hat (26). Da in Oesterreich bekanntlich die Anwendung des thierischen Magnetismus eigentlich gesetzlich verboten ist, so ist die Uebertragung dieser Schrift unter dem Schutze der genannten Gesellschaft schon deshalb nicht ohne Bedeutung. — Dr. Forbes ist ein eben so unparteiischer als umsichtiger Richter. Die Resultate seiner Untersuchung werden in folgenden Sätzen zusammengefasst: — Die fraglichen Phänomene sind in vielen Fällen gerade das, was sie scheinen: Krankheitszustände hysterischer oder somnambüler Art, hervorgerufen durch ein künstliches Verfahren, ohne jedoch aus diesem Grunde im pathologischen Systeme eine neue oder besondre Species zu bilden. Ob solche abnorme Zustände des Nervensystems durch innere, der Untersuchung nicht zugängliche Ursachen hervorgerufen werden, wo sie spontan heissen, oder ob sie von aussen durch ein sichtbares und bestimmtes Verfahren erzeugt werden, wo man sie magnetisch (Mesmerisch) nannte, — sie bleiben ihrem Wesen nach immer dieselbe Hysterie, derselbe Somnambulismus, und nur ihre Aetiologie ist in beiden Fällen verschieden. (S. 58.) — In Bezug auf das Hellsehen wird der Verf. nach sorgfältiger Prüfung vieler desfallsiger Angaben zu dem Bekenntniss geführt, dass die Wahrheit der Erzählungen von Versetzung der Sinne oder von Anschauungen auf einem andern Wege, als durch die Sinnesorgane aus Mangel an gültigen Beweisen zu verwerfen sey. (S. 71.) — In Deutschland sind die gebildeten Aerzte bereits früher zu ähnlichen Urtheilen gelangt, und ich selbst stimme dem englischen Arzte zufolge der von mir gemachten mehrfachen Beobachtungen im Wesentlichen bei. Was indess das „Hellsehen" betrifft, so scheint es doch zu einem vollgültigen Urtheile über diesen Punkt noch etwas zu früh zu seyn. Noch vor Kurzem hatte ich eine wackre Bürgersfrau wegen eines Idiosomnambulismus (gesteigert durch die Manipulationen eines unberufenen

silbersalbe und kalte Sitzbäder ist der Kranke bereits so gut als geheilt.

Geistlichen) zu behandeln, welche die unzweideutigsten Spuren der Clairvoyance darbot. Sie hatte von ihrem Zustande nicht die mindeste Kenntniss. Da es gelang, sie in Kurzem herzustellen, so hatte ich keine Gelegenheit, entscheidende Versuche vorzunehmen.

Spinalirritation. — Wenn irgend ein Kapitel der Pathologie für die Richtigkeit meiner mehrfach ausgesprochenen Behauptung spricht, dass die Aerzte nur zu geneigt sind, den wahren und vermeintlichen Entdeckungen der Physiologen eine sofortige Anwendung auf die praktische Heilkunde zuzugestehen, so ist dies mit der Lehre von der Spinalirritation der Fall, von welcher in den letzten Jahren die Journale und die Krankenzimmer bis zum Ueberdrusse wiederhallten. — Zum Glück hat die einzige deutsche Schrift, welche in dieser Hinsicht von mir zu besprechen ist, die von Türck, (27) in der neuesten Zeit an Stilling einen so berufenen und ausführlichen Beurtheiler gefunden *), dass ich mich auf die Mittheilungen des Hauptinhalts der Arbeit beschränken kann.

Die Schrift Türck's erhält ihren Hauptcharakter durch den Umstand, dass sie das Ergebniss überaus zahlreicher, im Wiener allgemeinen Krankenhause angestellter Beobachtungen ist, und hiernach also auf einer breiten und sichern Basis ruht. — Türck theilt die Spinalirritation in eine idiopathische und symptomatische. Diese Annahme hat jedenfalls ihren guten Grund, wenn man unter idiopatischer Spinalirritation einen Krankheitszustand des Rückenmarks versteht, welcher sich im Allgemeinen durch die Erscheinungen der Spinalirritation zu erkennen gibt, wesentlich aber durch anderweitige Krankheitsprocesse des Rückenmarks und deren Ausgänge bedingt ist. — Sehr merkwürdig ist die vom Verf. gemachte Beobachtung, dass ein auf die „Reflexstellen“ (mit diesem sehr passenden Namen bezeichnet T. die empfindlichen Stellen am Rückgrate) ausgeübter Druck zuweilen die Erscheinungen vermindere, z. B. im Froststadium des Wechselfiebers, in welchem ein solcher Druck den Frost für einige Minuten aufhebe. Diese Thatsache ist, wenn sie sich bestätigen sollte, gewiss nicht allein für die Lehre von der „Spinalirritation,“ sondern besonders für die Lehre vom Fieber von der grössten Wichtigkeit. —

*) Schmidt's Jahrbücher, Bd. 48.

Der Annahme des Verfs., welcher nicht allein das Wechselfieber, sondern auch die Hysterie, die Neuralgieen, die Krämpfe und die rheumatische Spinalirritation für Formen der wesentlich idiopathischen Spinalirritation hält, stimme ich übrigens aus Gründen, welche mit denen von Eisenmann (in Schmidt's Encyklopädie) nahe zusammenkommen, keineswegs bei *).

Die Schmerzhaftigkeit der Reflexstellen gegen den Druck erklärt der Verf. nach einer bereits mit Recht allgemein angenommenen Ansicht nicht durch die Verschiebung der Wirbelkörper, sondern, weil die empfindlichen Stellen sich in der Regel zu beiden Seiten der Wirbelsäule befinden (wie ich mich selbst durch zahlreiche Beobachtungen überzeugt habe), durch die Reizung der in dieser Gegend verzweigten sensitiven Hautnerven.

Eigenthümlich und nicht minder wichtig ist die Behauptung des Verfs., dass sehr häufig die Erklärung der Spinalirritation der Zuziehung des Rückenmarks-Einflusses nicht bedürfe, indem in vielen Fällen die Wurzeln des Trigeminus oder des Vagus die Stelle des ersteren versehen. In dieser Hinsicht gelangt der Verf. zu dem Resultate (S. 52), „dass die Empfindungssymptome der vom N. vagus versehenen Organe (Magen, Kehlkopf, Luftröhre, Lungen) immer mit Spinalirritation an jenen Stellen der Wirbelsäule in Zusammenhang standen, an welchen die sympathischen Nerven dieser Organe (mittelst der Ganglien des N. sympathicus) mit den Spinalnerven in Verbindung treten.“ — Der Begriff der Spinalirritation hat bereits mehrfach und mit allem Rechte auf den der „Cerebralirritation“ geführt, und nur auf diese dürfte die Behauptung des Verfs. zu beziehen seyn, dass viele Fälle von Schwindel und Delirien, und namentlich viele sogenannte Kopfcongestionen Nichts als „Spinalirritation“ seyen. — Aus einer ferneren Verfolgung dieses Gegenstandes (auf welchen ich namentlich auch die Aufmerksamkeit der Irrenärzte lenken möchte), wird gewiss eine Erweiterung und Berichtigung unsrer Kenntnisse

*) Dass sich übrigens die Spinalirritation nicht immer bei entschieden vom Rückenmark ausgehenden Krankheiten finden muss, versteht sich von selbst. Ich behandelte kürzlich einen tödtlich ablaufenden Fall von Tabes dorsalis mit Erweiterung des rechten Herzens bei einem 45jährigen Manne, bei welchem sich an keiner Stelle des Rückgrats „Reflexstellen“ zeigten.

über viele Krankheitszustände des Gehirns hervorgehen. — Aus dem therapeutischen Abschnitte hebe ich die Bemerkung hervor, dass häufig die Application von Blutegeln auf die Reflexstellen, eimal auch Opiumwaschungen gute Dienste leisteten.

2) Herzkrankheiten.

Kein Theil der Lokalpathologie ist mit grösserem und allgemeinerem Eifer bearbeitet worden, als die Lehre von den Herzkrankheiten. Die bei Weitem überwiegende Mehrzahl dieser Untersuchungen ist indess auf die Diagnostik jener Zustände, und zwar fast ausschliesslich auf die physikalische Diagnostik derselben gerichtet. So hocherfreulich dieser auf die sorgfältigste Erforschung der krankhaften Zustände des Herzens und der Brustorgane gerichtete Eifer auch ist, so überaus gross der Nutzen ist, welchen Pathologie und Therapie aus diesen Untersuchungen geschöpft haben und ferner schöpfen werden, so gross und für alle Zeiten unvergesslich die Verdienste der Männer bleiben, welche zuerst die Heilkunde mit diesen neuen Mitteln der Erkenntniss bereicherten, so sicher ist es doch, dass diese Hochschätzung der physikalischen Diagnostik nur zu oft in Ueberschätzung derselben ausartet, und dass auch hier der eigentliche Gewinn für die Wissenschaft, namentlich für die ärztliche Praxis, mit dem so vielfältigen und emsigen Bemühen der Aerzte auf diesem Gebiete in keinem Verhältniss stehen wird. Ich weiss sehr gut, dass einiger Muth dazu gehört, in die beinahe allgemeinen Lobpreisungen der Auscultation und Percussion als der alleinseligmachenden diagnostischen Hülfsmittel nicht einzustimmen, — nichtsdestoweniger halte ich es für die Pflicht eines Arztes, welcher sich um einigen Einfluss in der Literatur bewirbt, seiner Ueberzeugung getreu gegen jede auch noch so glänzende Einseitigkeit zu protestiren. — Zum Glücke darf ich hinzusetzen, dass dieser Protest nicht von einem in dem Schlendrian der Praxis ergrauten, sondern von einem sich zu den Jüngeren zählenden, mit der physikalischen Diagnostik wohl bekannten, sie täglich übenden und lehrenden Arzte ausgeht *).

Ich beschränke mich auf einige Bemerkungen über die Schrift

*) Vergl. die Bemerkungen in meinem Lehrbuche der Geschichte der Medicin S. 728.

Friedberg's über die angebornen Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe (28). Diese Schrift bildet das Seitenstück zu einer von der Berliner medic. Fakultät gekrönten Preisschrift über den Kreislauf bei den Amphibien und ist als durchaus gelungen zu bezeichnen. Der Verf. geht von dem Grundsatze aus, dass eine wahrhaft wissenschaftliche Kenntniss der genannten Krankheiten nur auf dem genetischen Wege zu gewinnen sey, und dass die Entwickelungsgeschichte zu dem Resultate führe, dass jeder einzelne jener Bildungsfehler entweder aus der Anomalie eines bestimmten, zu einer gewissen Zeit nöthigen Bildungsvorganges herstamme, oder ein Verharren auf einer früheren Bildungsstufe darstelle. Er gibt indess zu, dass dennoch nicht alle Abnormitäten auf diesen beiden Wegen erklärbar seyen. — Die einzelnen Krankheitsformen sind nicht allein anatomisch höchst sorgfältig beschrieben, sondern auch nach ihren Folgen für den ganzen Organismus, nach ihrer Diagnostik, Aetiologie und Prognose, so wie in Bezug auf ihre, freilich sehr eng begrenzte, aber deshalb um so genauer festzustellende Therapie ausführlich untersucht worden. — Die Schrift Friedberg's, eines würdigen Schüler Schönlein's, muss allen Aerzten dringend empfohlen werden.

3) Hautkrankheiten.

Der Lehre von den Hautkrankheiten ist seit der Anregung, welche Fuchs durch sein bekanntes Werk gegeben hat, viel Theilnahme zugewendet worden. Die beachtenswertheste unter den hierher gehörigen Arbeiten ist von Rosenbaum (29). Von einem so gediegenen Kenner der Literatur und Geschichte liess sich erwarten, dass er seine Untersuchung mit einer historisch-kritischen Einleitung beginne, in welcher der Beweis geführt wird, dass die Lücke, welche nach Rosenbaum's richtiger Ansicht in der Lehre von den Hautkrankheiten zunächst auszufüllen ist, die pathologische Anatomie der Haut, schon von früheren Aerzten erkannt wurde, und dass Morgagni, Malpighi, Boerhaave, Astruc, Lorry, besonders aber van den Bosch in einer fast unbekannten Schrift, das pathologisch-anatomische Princip bei der Darstellung der Hautkrankheiten vorzüglich ins Auge fassten. Die Klassification der Hautkrankheiten nach den äusseren Formen erhielt erst seit dem Jahre 1776 durch

Plenk das Uebergewicht, und Willan gilt deshalb mit Unrecht als Begründer derselben. — Später suchte Struve in seinem, ausführlich erörterten, Systeme die äussere Form wie das anatomische Wesen der Hautkrankheiten gleichmässig zu berücksichtigen. — Die Verdienste Schönlein's um die fragliche Lehre werden anerkannt, dagegen tadelt R., dass derselbe die Hautkrankheiten als Keime, Blüthen und Früchte der inneren Grundkrankheiten bezeichne. — Eine ausführliche Besprechung findet das System von Fuchs. Es findet Lob, dass Fuchs die Hautübel nicht mehr als selbstständige Krankheiten schildert; dagegen wird getadelt, dass der Antheil der einzelnen Hautgebilde an der Producirung der speciellen Formen nicht genügend berücksichtigt worden sey. — Die Systeme von Wilson und Isensee folgen einer vermittelnden Richtung. —

Dieser gründlichen Kritik der bisherigen Leistungen (S. 1 — 82) folgt nun das anatomische System des Verf. selbst, welches die Krankheiten der Haut in Krankheiten der Epidermis (und des Rete Malpighii), in Krankheiten des Corium, der Gefässe der Haut, der Hautnerven, des Panniculus adiposus, des subcutanen Zellgewebes und der Hautanhänge eintheilt. Für die Unterabtheilungen ist theils die Berücksichtigung der vorübergehenden oder andauernden Structurveränderung, theils die specielle anatomische Anordnung, theils die Verschiedenheit der Function das Princip der Klassification. — In seinem Schlusssatze gelangt der Verf. zu dem Resultate, dass es unmöglich sey, die Klassen, Ordnungen u. s. w. der Hautkrankheiten nach den Elementarformen derselben (Papeln, Pusteln, Bläschen u. s. w.) zu bilden, da diese Nichts Anderes als verschiedene Entwickelungsstufen eines und desselben Processes sind, und die verschiedensten Krankheitsprocesse unter jeder dieser Formen aufzutreten vermögen, dass somit das Plenk-Willan'sche System jeden wissenschaftlichen Fortschritt auf diesem Gebiete unmöglich mache.

Die Schrift Rosenbaum's wird wesentlich dazu beitragen, die Lehre von den Hautkrankheiten weiter zu führen. Es ist sehr zu wünschen, dass dies mit der nöthigen Umsicht geschehe, und namentlich, dass man neben der sorgfältigen Bearbeitung der pathologischen Anatomie der Haut nicht die eben so unerlässliche Rücksicht auf den jedesmaligen örtlichen oder allgemeinen Krankheitsprocess vernachlässige.

Verzeichniss
der besprochenen Schriften und Abhandlungen.

---

1) Lehrbuch der speciellen Nosologie und Therapie von Conrad Heinrich Fuchs, Prof. in Göttingen. In zwei Bänden. Erster Band. Klassen und Familien. Göttingen, Druck und Verlag der Dieterich'schen Buchhandlung. 1845. 8. S. VI, 674.

2) Handbuch der medicinischen Klinik, von Carl Canstatt. Erlangen, Verlag von Ferdinand Enke. 1841—1845. 8. 2 Auflagen. (Beide noch unbeendigt.)

3) Lehrbuch der speciellen Therapie von Dr. F. O. Lietzau, Kreisphysikus u. s. w. zu Gumbinnen. Erster Band. Berlin, Verlag von Duncker u. Humblot. 1845. 8. S. XXIV, 510.

4) Joannis Petri Frankii de medicina clinica opera omnia varii argumenti minora. Diligenter recognita mendis purgata edidit Guil. Sachs. Vol. I. (De curandis hominum morbis vol. I.) Regiomontii, impensis librariae universitatis. 1844. 8. pp. X, 440.

5) Die akute Entzündung der serösen Häute des Gehirns und Rückenmarks. Nach eigenen Beobachtungen am Krankenbett geschrieben von Dr. Joseph Neisser, prakt. Arzt zu Berlin. Berlin, Verlag von Aug. Hirschwald. 1845. 8. S. 454.

6) Die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks bei Kindern. Durch Krankheitsfälle aus dem ersten Kinderspitale erläutert von Dr. Ludw. Wilh. Mauthner. Mit 6 Tafeln Abbildungen. Wien, in Commission bei Carl Gerold u. Sohn. 1844. 8. S. 446.

7) Pfeufer, in Henle's und Pfeufer's Zeitschrift für rationelle Medicin. Band III. Heft 2. Heidelb. 1845. 8.

8) Darstellung der rheumatischen Krankheiten auf anatomischer Grundlage von Dr. Andr. Gottschalk. Köln, Kölner Verlagsverein, 1845. 8. S. IV, 224.

9) Die gallige Dyskrasie (Icterus) mit akuter gelber Atrophie der Leber. Von Dr. Paul Jos. Horaczek, prakt. Arzte in Wien, Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage. Wien, Kaulfuss Wwe, Prandel u. Comp. 1844. 8. S. XVI, 278.

10) Beiträge zur Lehre von den typhösen Fiebern, hauptsächlich in Bezug auf ihre Behandlung. Geliefert von Dr. H. L. von Gutceit, prakt. Arzt zu Orel. Riga und Leipzig, Verlag von Edmund Göschel. 1842. 8. S. X, 132.

11) Ueber eine zweckmässige Behandlung des Typhus. Ein Beitrag zur wissenschaftlichen Begründung der Wasserheilkunde für Aerzte, von Dr. E. Hallmann. Berlin, Druck u. Verlag von G. Reimer. 1844. 8. S. VIII, 190.

12) Die Identität zwischen Abdominaltyphus und Schleimfieber. Eine von dem Vereine mittelfränkischer Aerzte gekrönte Preisschrift von Dr. Franz Seitz, kön. Militär- und praktischem Arzte in München. Ansbach, Verlag von E. H. Gummi. 1845. 8. S. 64.

13) Heidelberger medicinische Annalen. 1845. Bd. IX. X u. XI.

14) Das Kindbettfieber in nosologischer, geschichtlicher und therapeutischer Beziehung, von Dr. C. T. Carl Litzmann, prakt. Arzte u. Privatdoc. zu Halle (jetzt ausserord. Prof. zu Greifswalde). Halle, Ed. Anton. 1844. 8. S. VIII, 346.

15) Ueber die Scrofelsucht und die davon abhängigen Krankheitszustände. Eine praktische Abhandlung von Dr. Carl Albert Bredow, Arzt bei der Kaiserlichen Alexandrowskischen Manufactur unweit St. Petersburg. Berlin, Verlag von Veit u. Comp. 1843. 8. S. VI, 230.

16) Recherches et observations sur les causes des maladies scrofuleuses par J. G. A. Lugol, méd. de l'hôpital St. Louis. Paris, Fortin, Masson et Comp. 1844. 8. pp. XI, 372.

17) Lebert, in J. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1844. Heft 2 ff.

18) Cless, in Roser's und Wunderlich's Archiv für physiologische Heilkunde. Bd. III. Heft 4.

19) Worüber ich schrieb, das habe ich gesehen! Oder: Umumstösslicher Beweiss, dass die Lungenschwindsucht heilbar ist. Von Dr. Pereira, Primararzt in dem St. Andreasspitale zu Bordeaux. Aus dem Franz. Wien, 1844. Carl Haas. 8. S. VI, 72. (Das Original kenne ich nicht. H.)

20) Darstellung einer sichern und schnellen Heilmethode der Syphilis durch Jodpräparate. Von Georg Moij'sisovics, Primarchirurgen am k. k. allgemeinen Krankenhause zu Wien, u. s. w. Wien, Verlag von Braumüller u. Seidel. 1845. 8. S. VIII, 246.

21) Syphilidologie nach geläuterten hämatopathologischen Ansichten und Erfahrungen, auf die Grundlage der mit dem dreifachen Preise dreier goldener Medaillen von der k. k. med. chir. Josephsakademie — — gekrönten Preisschrift. Von Dr. Ed. N. Ingarden. Wien, 1845. 8. (In Commission bei Kaulfuss Wwe, Prandel u. Comp.) S. XXIV, 467.

22) Ricord's Lehre von der Syphilis. Nach dessen klinischen Vorträgen dargestellt von Dr. Ludw. Türck, prakt. Arzte in Wien. Wien, 1846. Kaulfuss Wwe, Prandel u. Comp. 8. S. 78.

23) Ueber die organische Verengerung der Harnröhre und ihre auf pathologische Anatomie und zahlreiche Erfahrung gegründete vollkommenste Behandlung, von Victor Ivánchich, prakt. Arzt

zu Wien. Wien, 1846. Kaulfuss Wwe, Prandel u. Comp. 8. S. VIII, 166.

24) Steinthal, Ueber Tabes dorsalis. In Hufeland's Journal, 1844. Juli.

25) Psychopathia sexualis, auctore Dr. Henr. Kaan, med. ruthen. etc. Lipsiae, L. Voss, 1844. 8. pp. VIII, 124.

26) Ueber Somnambulismus, Hellsehen und thierischen Magnetismus. Im Auftrage des Präsidiums der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, nach Dr. Forbes bearbeitet von Dr. Alexand. Hummel. Wien, 1846. Kaulfuss Wwe, Prandel u. Comp. 8. S. 71.

27) Abhandlung über Spinal-Irritation, nach eigenen, grösstentheils im Wiener allgemeinen Krankenhause angestellten Beobachtungen. Von Dr. Ludw. Türck. Wien, Braumüller u. Seidel. 1843. 8. S. 82.

28) Die angebornen Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe des Menschen, nebst Untersuchungen über den Blutumlauf des menschlichen Fötus. Von Dr. H. Friedberg. Leipzig, Engelmann. 1844. 8. S. VIII, 107.

29) Zur Geschichte und Kritik der Lehre von den Hautkrankheiten, mit besonderer Rücksicht auf die Genesis der Elementarformen. Von Dr. Jul. Rosenbaum, in Halle. Halle. Buchhandl. des Waisenhauses 1844. 8. S. VI, 109.

II.

Das Jod und Jodkalium in der Ophthalmotherapie.

Von

Dr. J. Fritschi,

Privatdocenten an der Universität zu Freyburg.

Das Jod ist bis jetzt in der Therapie der Augenkrankheiten nicht gebührend gewürdigt worden, wie dasselbe es doch vermöge seiner verschiedenen Wirksamkeit gegen manche Krankheitszustände der Augen und ihrer Umgebungen billigerweise verdient hätte. Jeder Beitrag zur Erforschung seiner Indicationen und Contraindicationen ist wünschenswerth. Im Nachfolgenden will ich es versuchen, einige Materialien zur näheren theurapeutischen Würdigung dieses Mittels beizubringen und zugleich eine Revision des vorhandenen fremden Materials, wie es in den zerstreuten einzelnen Beobachtungen niedergelegt ist, zu geben. — Mögen Andere, welche mehr Erfahrungen gemacht haben als ich, dadurch veranlasst werden, dieselben zu veröffentlichen.

Bevor ich die Fälle aufzähle, in welchen ich mit oder ohne Erfolg obige Mittel gebrauchte, will ich vorher noch auf einige Wirkungserscheinungen aufmerksam machen, die man nach seinem örtlichen Gebrauche am kranken oder gesunden Auge wahrgenommen hat; — die somit in der Therapie die sorgsamste Berücksichtigung verdienen.

Dass das Jod, namentlich in grösseren Dosen, ein kräftiges Reizmittel sey, ist bekannt. In das Blut übergeführt bringt es je nach der Grösse der Dosis und der Empfänglichkeit des Organismus für äussere Reizeindrücke eine mehr oder minder allgemeine Erhitzung und Aufregung hervor, die in ihren höheren Graden leicht das Maass überschreitet und zu jenem Zustand führt, den man, analog dem Mercurialismus, Jodismus, Kachexia jodica genannt hat.

Zwischen diesen leichteren örtlichen und allgemeinen, und den höheren excessiven, intoxicativen Wirkungsgraden liegen Mittelstufen der Wirkungserscheinungen, die sich in Gruppen bald in einzelnen Organen, bald selbst in weitverbreiteten Systemen besonders kundgeben. Ich erinnere hier blos an die lokalen Reizzustände im Magen, im Munde, Rachen, oder wo das Mittel örtlich applicirt wird; dann an die Wirkungserscheinungen nach dessen Aufnahme ins Blut —, im Sexual-Leben, im dermatischen und mukösen Hautleben, im Blutbildungsprocesse u. s. f. Dass die Wirkungen sich nicht immer in diesen Lebenssphären gleich deutlich und intensiv kundgeben, darf nicht wundern, wenn man die Individualität des Kranken, die Dosis des Mittels, die öftere Flüchtigkeit der Wirkungserscheinungen u. s. w. hierbei berücksichtigt.

Ich beschränke mich hier auf die Betrachtung der Wirkungserscheinungen des Jods und Jodkalis, wie man sie zuweilen im Sehapparate nach deren innerem Gebrauche wahrgenommen hat.

Ich werde überall genau die Wirkungen des Jods von denen des Jodkalis scheiden, was von Anderen nicht immer genau geschah: beide Mittel sind in ihrer Endwirkung sich sehr ähnlich; der Complex ihrer Wirkungen nach der Intensität, Dauer, Zeiteintritt dieser und der Grösse der Gabe des Mittels ist ein sehr verschiedener. Man ist nicht berechtigt, beide promiscue zu nehmen.

Wer nur einmal Jod oder Jodkali örtlich angewendet hat, wird sich bald von deren reizender Wirkung überzeugt haben, die um so heftiger und nachhaltiger ist, je grösser die Menge des Mittels, besonders des Jods, und in je längerem Contacte dieses mit der organischen Substanz war. Diese reizende Wirkung tritt aber auch bei der inneren Anwendung ein; nur ist ihr Grad verschieden, jenachdem sie in einem erkrankten oder gesunden Organe auftritt, jenachdem die Natur des Uebels selbst wieder beschaffen ist. Der Modus agendi ist immer derselbe, wenn auch die Folgen dieser Wirkung ganz verschieden seyn können, welch' Letzteres blos von der Beschaffenheit der Krankheit abhängt.

Sachgemäss betrachten wir zuerst die Wirkungserscheinungen dieser Mittel nach ihrer lokalen Application auf das gesunde Auge, dann

diejenigen, welche wir nach der innern Einverleibung derselben im gesunden Auge wahrnehmen; hierauf folgen dann die Beobachtungen über die therapeutische Benutzung dieser Mittel.

a) Wirkungserscheinungen des Jod's nach dessen lokaler Anwendung auf die gesunden Augen.

Die Joddämpfe, wie sie sich bei der Sublimation des Jods entwickeln, wirken stark reizend auf die Augen; die Conjunctiva röthet sich stark, die Thränenabsonderung ist vermehrt, ja Chevallier erzählt, dass die Arbeiter wegen des so starken Thränens der Augen 5—10 Minuten mit ihrer Arbeit einhalten müssen. (*Annal. d'hygiène publique et de Méd. légale. Avril* 1842. — Oestr. med. Wochenschrift 1842. S. 495.)

In mehreren Versuchen mit einer Solution des Jodkaliums, des Jods und Jodkaliums zugleich, der Jodtinktur an Kaninchen beobachtete ich Folgendes:

Eine Solutio Kali hydrojod. aquosa (Gr. jj auf ℥j Aq. destill.) auf die gesunden Augen eingetröpfelt, brachte eine kaum merkliche congestive blass-rosige Röthe auf der Conjunctiva mit vermehrter Absonderung hervor. Dieser Zustand ging aber bald wieder vorbei. Dieselbe Solution im Tage 4mal applicirt, bewirkte nach 3 Tagen kaum noch eine leichte, aber schnell vorübergehende Irritation.

Eine stärkere Solution (Gr. jv auf ℥j Aq. destill.) täglich 2mal auf die gesunden Augen eingetröpfelt, erregte eine stärkere Irritation der Augen und Augenlider. Die Röthe war intensiver und verlor sich erst ganz nach 10—20 Minuten. Die Lichtscheu war beträchtlicher. Zur wahren Entzündung kam es in keinem Versuche.

Eine Solutio Kali hydrojod. e Gr. vjjj et Aq. dest. ℥j auf dieselbe Weise applicirt, erregte wirklich Entzündung der Conjunctiva bulbi et palpebr. mit grosser Lichtscheu, wobei die Thiere emsig beschäftigt waren, die Augen wie von einem fremden Körper zu befreien. Beim Aussetzen des Mittels verschwanden aber unter allmäligem Eintritt reichlicherer Schleimabsonderung alle entzündlichen Zufälle; nur in einem Falle bildete sich auf der Conjunctiva sclerotic. eine kleine mit trüber Flüssigkeit gefüllte Blase, die allmälig, ohne aufzubrechen, eintrocknete und verschwand. In sämmtlichen Versuchen trübte sich die oberste Hornhautlamelle leicht, ohne dass jedoch beim Aussetzen

des Mittels diese Trübungen nicht bald von selbst verschwunden wären.

Eine Solutio Jodii (Gr. j) Kali hydrojod. (Gr. jj) und Aq. destill. (℥j) brachte nur einmal eine etwas intensive Irritation der Augen mit Röthung hervor, die aber bald wieder verschwand; in den anderen Versuchen war die irritative Congestion kaum merklich.

Solutionen von 2—5 Gr. Jodii et 4—10 Gr. Kali hydrojod. in 1 ℥ Aq. dest. erregten immer ziemlich hohe Grade von irritativer Congestion, die sich bei den höheren Dosen immer bis zur Entzündung steigerte, die gewöhnlich mit Phlyctänen-Bildung und immer mit Hornhauttrübung verbunden war. In einem Versuche bildete sich ein Hornhautgeschwür, das den rein ulcerativen Charakter darbot, mit stark entwickeltem Gefässkranze umgeben war, nach dem Aussetzen der Solution aber binnen 4 Tagen von selbst vernarbte.

Die Jodtinktur applicirte ich nur einmal, indem ich 2 Tropfen der unverdünnten Tinktur (nach der Pharmacop. badens.) auf die Conjunctiva Palpebrae int. auftröpfelte. Es stellte sich sogleich ein heftiger Augenlidkrampf mit stark vermehrter Absonderung ein. Als ich ½ Stunde nachher das Auge untersuchte, war die irritative Röthung, die ins Bräunlich-gelbe spielte, mässig, hatte sich über die ganze Conjunctiva bulbi et palpebr. ausgedehnt. Geschwürbildung hatte sich nicht eingestellt, Phlyctänen waren ebenfalls nicht vorhanden. Die Lichtscheu war mässig; so wie auch die Schleimabsonderung.

Was ich bei der Applikation der Jodkalilösung oder einer Jodsalbe auf Augen, welche ausser Flecken in der Hornhaut sonst ganz gesund waren, bei Menschen beobachtete, stimmt mit dem, was ich bei Kaninchen sah, ganz überein. Je nach dem Reizvertrage der Augen brachte eine Solutio Kali hydrojodic. e Gr. V et Aq. destill. ℥j einer mehr oder minder merkliche, aber immer schnell vorübergehende irritative Röthung des Augapfels mit vermehrtem Thränenfluss und Augenlidkrampf hervor. Denselben Erfolg hatte das Einpinseln einer Salbe aus Kali hydrojod. Gr. vjjj—xvj et Axung. rec. ʒjj. In einem Falle von leukomatöser Hornhauttrübung stieg ich mit dem Jodkali bis auf 18 Gr. in 1 ℥ Aq. dest., musste aber bald wieder auf eine kleinere frühere Dosis zurückkehren, indem diese starke Solution das

Auge in eine ziemlich intensive und einige Stunden andauernde Irritation versetzte.

J. F. Müller will Schwinden des Augapfels in Folge des Gebrauches einer Salbe von 10 Gr. Jodine und 2 ℥ Fett gegen eine kreideartige Verdunklung der Hornhaut wahrgenommen haben; während eine Salbe von 5 Gr. Jodine und ℥jj Fett ohne sichtbare Wirkung auf das Auge blieb. Als man schon den besten Erfolg erwartete, indem Pat. schon wieder Helle und Dunkel unterscheiden konnte, wurde das Auge auf einmal kleiner, obwohl es seine Plasticität (Elasticität?) behielt. M. stand von dieser Behandlung ab, um nicht grössere Deformität zu setzen. (Inauguralabhandlung über die arzn. Wirkung u. Anwend. der Jodine. Würzburg 1832. S. 55. V. Beobacht.) Diese Beobachtung steht ganz isolirt da und erregt einige Zweifel, indem sie höchst ungenau erzählt ist. In Betreff des Kleinerwerdens eines Augapfels unterlaufen überhaupt leicht Täuschungen. Es ist oft mehr Schein als Wirklichkeit.

b) Wirkungserscheinungen in dem gesunden Auge nach der innerlichen Anwendung des Jods.

Interessant sind die Erscheinungen, welche man öfters, wenn auch nicht häufig, in den Augen und deren Umgebungen nach dem innerlichen Gebrauche des Jods wahrgenommen hat. Wenn auch mit Wallace u. A. zugegeben werden muss, dass man excessive, intoxikative (nicht Nebenwirkungen) Wirkungserscheinungen vorzüglich nach dem Gebrauche der Jodtinktur beobachte, so darf man nicht übersehen, dass solche auch nach dem Gebrauche des Jodkaliums, wenn gleich viel seltener, wahrgenommen werden. Die Ungewohntheit der früheren Zeit, mit dem Mittel umzugehen, die rücksichtslose Anwendung desselben, die zu grossen Dosen u. s. w. liessen in früheren Zeiten den Jodismus häufiger beobachten als jetzt.

Schon Formey berichtet, dass man mehrfach nach unvorsichtigem Gebrauche der Jodine Schwäche des Gesichts wahrgenommen habe, wie er von Freunden erfahren habe. (Hufeland's Journal 1821. Februar S. 34.) Muhrbeck beobachtete nach dem innerlichen Gebrauche der Jodine eine mit häufigem Thränen der Augen verbundene leukophlegmatische Geschwulst beider Augenlider, ohne besondere Röthe des Bulbus. (Hufeland's Journ. 1822. April S. 64.) Asmus

will einen förmlichen Thränenfluss auf die innerliche Anwendung des Jods wahrgenommen haben. (Hygea von Griesselich Bd. X. S. 478.)

Staberoh beobachtete bei Wallace in Dublin nach der längeren Anwendung des Jodkaliums gegen die Syphilis als lästige Nebenwirkung eine mit höchst unangenehmem Jucken der Augenlider verbundene Conjunctivitis, jedoch seltener, als Schmerzen im Halse und Magen. (Casper's Wochenschrift 1838. Nr. 55. S. 77.)

Kopp erzählt einen Fall, wo nach dem Gebrauche einer Solutio ex Jodii Gr. 1 et Kali hydrojod. ʒj, Aq. dest. ℥vjjj, Syrup. pap. albi ℥β, gegen einen syphilitischen Hautausschlag eines 56 Jahre alten kräftigen Mannes schon in einigen Tagen im Gesichte der Ausschlag viel stärker hervorbrach und die vorher ganz gesund gewesenen Augen sich so sehr entzündeten, dass der Kranke gar nichts deutlich sehen, lesen u. s. w. konnte. (Denkwürdigkeiten Bd. IV. S. 354.)

Dieterich gebrauchte gegen die Syphilis eines 35jähr. Mannes das Jodkali innerlich, worauf sich starker Schnupfen mit Schwindel und Röthung der Augen einstellte; in einem anderen Falle begleitete ein drückender Schmerz in der Augenbraunengegend die Röthung der Conjunctiva beider Augen, die nur wenig thränten. (v. Walther's Journ. der Chirurgie und Ophth. Bd. XXIX. 1840.)

Weinke liess gegen Gonorrhoea von einer Solutio Kali hydrojod. (½ ʒ in 4 ℥ Aq. dest.) stündlich 1 Esslöffel nehmen. Nachdem mehrere Löffel voll genommen worden, erkrankte Pat. an einem heftigen katarrh. Fieber, mit heftigem Schnupfen, heftig-hämmerndem Stirnkopfschmerz, Röthung der Conjunctiva und Brennen der Augen. Irgend eine Schädlichkeit habe nicht eingewirkt. (Oesterr. med. Wochenschrift 1842. Nr. 39.)

Aubrun gebrauchte gegen einen Rheumat. acut. artic. 1—2 Grammes Jodkali im Tage, worauf sich eine leichte Entzündung der Conjunctiva und der Membr. Schneid. einstellte. (Gazette méd. 1842. Nr. 50.)

Nach H. Rees sollen nach dem inneren Gebrauche des Jodkaliums sich öfters Kopf- und Augenschmerzen und Oedema palpebr. mit vermehrter Schleimabsonderung in der Nase einstellen. (The Lancet.

1839. 16. Nov. p. 281—282. Hufeland's Journal 1841. Oct. S. 41.)

Am ausführlichsten und genauesten beschreiben Ricord und Paul Bernard eine Conjunctivitis, welche sie oft nach dem innerlichen 2—3monatlichen ununterbrochenen Gebrauche des Jodkaliums gegen die Syphilis, je nach der Idiosynkrasie des Individuums oder je nach der Dosis bald nur an einem, bald an beiden Augen, bald in Form partieller, wie ecchymot. Röthung, bald über die ganze Conjunctiva sich ausbreitend, in Form der astförmigen Injektion bis in die Nähe der Hornhaut fortschreitend beobachteten. Nur in Ausnahmsfällen theilt sich die Röthe auch der Sclerotica mit. Thränenfluss, kaum aber Lichtscheu beobachtet man. Der Circulus ciliaris ist injicirt und zeigt ein bläuliches Aussehen. Hornhaut, Iris und die übrigen Theile des Auges nehmen an dem Leiden keinen Antheil. Anfangs sind die Gefässe der Conjunctiva wie gewunden, roth und klein; die dazwischen liegende Conjunctiva hat noch ein weisses Aussehen; bald dehnen sich aber die Gefässe aus, die rothe Färbung geht ins Hellblaue, dann ins Dunkelblaue über. In diesem Stadium, wo die Entzündung ihren Wendepunkt erreicht hat, ist das subconjunctivale Zellgewebe infiltrirt, die Conjunctiva angeschwollen und ihre Gefässe werden dicker, zahlreicher und hervorstehender. Besteht die Conjunctivitis ohne Complication, so stellt sich jetzt eine gutartige Schleimabsonderung ein; leidet der Kranke aber an einer Ophthalmia blennorrhoica, so vermehrt Jodkali deren Intensität, während es bei gewissen chronischen Entzündungen der Conjunctiva — besonders der herpet., catarrh. und scrophulösen, sehr nützlich werden kann, wie Ricord und Bernard in mehreren derartigen Fällen wahrgenommen haben. — Bisweilen beobachtete Ricord eine Chemosis serosa, bisweilen ein Oedema palpebr. et sacci lacrymal. In einigen Fällen beobachtete er im Stadium der Abnahme, besonders bei sehr intensiver Conjunctivitis die Gefässe der Conjunctiva in der Circumferenz der Hornhaut plötzlich wie abgebrochen endend und angeschwollen, ähnlich den angeschwollenen Venen, um welche eine Ligatur angelegt wurde.

Das Uebel steigt 5—6 Tage, macht dann Stillstand, zeigt auch in den heftigsten Fällen, wenn nur keine Complication besteht, grosse Neigung zur Zertheilung. Dasselbe nimmt man beim Oedema palpebr.,

sacci lacrymal., der serösen Infiltration u. s. w. wahr, sobald man das Jod aussetzt.

Granulationenbildung beobachtete Ricord nie. (Bullet. général. de Thérap. Sept. 1842. — Gazette méd. Paris 1843. Nr. 32. Août. p. 511 — 12.)

Auch Sommer beobachtete bei Ricord alle Zeichen einer katarrh. Ophthalmie, die sich bis zur Phlyctänen-Bildung auf der Conjunctiva und oedematösen Anschwellung der Augenlider steigerte. In einigen Fällen waren Ausschläge im Gesichte zugegen; in einem Falle ein dem Genus Impetigo angehörender, der die Ophthalmie begleitete und beim Aussetzen des Jodkaliums alsbald mit jener verschwand. (Homoeopath. Zeitung Bd. XXV. S. 44. Buchner's Jahrb. f. d. Pharmakodynamik 1844. S. 113.) — Ich hatte erst vor Kurzem die Gelegenheit, nach dem längeren und gleichzeitigen Gebrauche des Jods und Jodkalis in der wässerigen Solution gegen Ulcera syphilitica primaria genital. eine sehr beschränkte Conjunctivitis pulpebrarum beider Augen zu beobachten. Den Saum der Conjunctiva palp., da, wo sie an die Cutis angränzt, war am stärksten geröthet; die Röthe war hier blassbläulich, die Conjunctiva aufgelockert, die Augenlider selbst schwach angeschwollen; je mehr sich die Conjunctiva dem Bulbus näherte, desto leichter ward die Röthe; hier, so wie auch auf der Conjunctiva bulbi war sie nur partiell und sehr blass, dazwischen ganz weisse Flächen. Am Rande der Augenlider waren die Meibomschen Drüschen röthlich angeschwollen, hervorstehend. Pat. klagte über mässiges Brennen der Augenlider und etwas vermehrte Empfindlichkeit gegen das Licht. Er hatte auf eigene Faust übermässige Quantitäten der Solution genommen.

Es fehlen aber auch nicht Beobachtungen, nach welchen man nach dem inneren Gebrauche des Jodes mehr rein nervöse Funktionsstörungen wahrgenommen haben will. Ich habe schon oben auf eine derartige Angabe von Formey aufmerksam gemacht. Es mögen hier noch einige andere ihren Platz finden.

Asmus behandelte einen Hauptmann mit Kali hydrojod. wegen Urinbeschwerden längere Zeit, worauf Patient beim Lesen auf der Stelle, wohin er sah, nichts als weisses Papier erkennen konnte; las er weiter, so wurden ihm erst die vermissten Buchstaben bemerklich,

so dass er, am Ende der Zeilen verweilend, den Anfang derselben las. Dies Syptom verschwand beim Aussetzen des Mittels. Nach Schröder soll die Jodine in der Nähe der Sinnesorgane eingerieben, die Empfänglichkeit für äussere Sinneseindrücke vermindern. (Hygea v. Griesselich Bd. X. S. 479.)

Roseve erzählt, dass er schon zweimal in Folge von Jodgebrauch Amaurosis incipiens eintreten sah. Auch Bradley versichert, dass das Uebel in Savoyen, wo Jod wegen des häufig vorkommenden Kropfes sehr gebraucht wird, oft darnach eintrete. (Kleinert's Repertor. 1834. Heft XI. S. 165.)

Wallace beobachtete bei einem Pat., dem er gegen Syphilis Jodkalium gegeben hatte, der es aber unregelmässig und in grossen Quantitäten nahm, Erweiterung der Pupillen. Seine Augen waren in fortwährender Bewegung, einer Bewegung, derjenigen ähnlich, welche man bei Kindern mit angeborner Cataract bemerkt. Pat. war durchaus nicht im Stande, die Augen auf einen Gegenstand zu fixiren; er hielt stets seine Hand über ihnen, als wollte er sie vor dem Lichte schützen und doch schien es nicht, als wenn das Licht ihm besonders reizend sey. Später stellte sich auch halbseitige Lähmung ein, dem Muskelzittern vorausging. Allmälig verschwanden die paralyt. Zufälle, die Augen fingen an, ruhiger zu werden. (Behrend's Syphilidologie Bd. I. Hft. I. S. 114.) Einen ähnlichen Fall erzählt Jahn. (Horn's Archiv 1829. März und April S. 358 ff.)

Berkum verordnete gegen eine Struma einer 32jähr. hysterischen Frau mehrere Jodpräparate und jodhaltige Mittel. Neben der Abnahme des Kropfes stellte sich eine ungemein erhöhte Empfindlichkeit der Retina, eine Art Photophobie ein, so dass am Tage die Gesichtsobjekte in einer flammigen, feuerrothen und das Auge blendenden Beleuchtung erschienen, Abends das künstliche Licht gar nicht ertragen wurde. Mit dem Aussetzen der Jodine verschwanden diese Symptome, aber die Struma nahm auch wieder zu. (Medic. Zeitung e. V. f. Heilk. in Preussen 1834 S. 90.). Auch Jahn (a. a. O.) erwähnt in seinem Falle der Lichtscheu.

Dietrich, Wallace u. A. beobachteten endlich nicht selten nach dem längeren Gebrauche des Jods oder Jodkaliums einen drückenden Schmerz in der Augenbraunengegend, von welchem Dietrich auf eine

besondere Beziehung des Jods zum Nerv. trigem. zu schliessen geneigt ist. Offenbar rührt dieser Schmerz von einer Irritation der die Stirnhöhlen auskleidenden Schleimmembran her und ist fast immer mit einer Irritation der Membr. Schneider. verbunden. — Dieser Schmerz kommt überhaupt sehr häufig vor; wird aber in manchen Fällen sehr leicht übersehen. Bald ist er sehr milde, so dass die Kranken kaum ihn beachten und nur durch das Fragen des Arztes auf denselben aufmerksam gemacht werden, bald ist er heftiger, spannend und drückend, ganz dem den Schnupfen begleitenden Supraorbitalschmerz ähnlich; bald ist er mehr anhaltend, bald wieder mehr vorübergehend. Meine Kranken, wenn anders ich nur etwas grössere Dosen und auf längere Zeit Jodkali nehmen liess, klagten stets über diesen Schmerz. In 2 Fällen, wo ich gegen braune syphilitische Hautflecken und gegen Ulcera syphilitica vaginae et labior. pudend. das Jodkali nach Wallace reichte, klagten die Patienten ausser diesem Stirnkopfschmerz noch über grosse Gesichtsschwäche und vermehrte Empfindlichkeit der Augen gegen das Licht.

In zwei Fällen von örtlicher Application der Tinct. Jodin. purae nach Hancke beobachtete ich starke oedematöse Anschwellung der Augenlider. In einem Falle bildete sich nach dem Einstreichen dieser Tinktur auf der Haut des Augenlides eine Blase, ähnlich der Blase nach der Application eines Vesicators.

c) Wirkung des Jods auf die erkrankten Augen.

Ich übergehe hier diesen Punkt, indem ich auf die einzelnen Krankheitsformen verweise, gegen welche Jod angewandt wurde und bemerke hier blos, dass, während Bredow das von Lugol empfohlene Collyrium bei der Ophthalmia scrophulosa zu reizend fand, Brach beobachtete, wie die Jodtinktur mit Wasser verdünnt und eingetröpfelt in der Blepharoblennorrhoea die Granulationen Anfangs etwas beschränkte, zu concentrirt aber sehr heftig und das Auge entzündend wirkte, und Begasse nach dem innerlichen Gebrauche des Jodkali Salivation und Verschlimmerung der Ophthalmia scroph. beobachtete, — dass Hancke behauptet, man könne mit einer Solution von 2 Gr. Jodi, 12 Gr. Kalihydrojod., Aq. destill. ℥j, zum Eintröpfeln, dreist steigen, sie veranlasse keine Entzündung.

d) Verhalten des Jods und Jodkaliums gegenüber dem gleichzeitigen Gebrauche des Quecksilbers, namentlich des Calomels.

In Betreff dieses Punktes herrschen einige Widersprüche bei den Beobachtern. Und doch ist es von der höchsten Wichtigkeit, gerade über diesen Punkt bestimmte Auskunft zu erhalten. Nach Clendinning soll das Jodkali den Vorzug vor anderen Mitteln gegen chronischen Rheumatismus u. s. w. haben, indem man es mit allerhand Mitteln (Eisen, Merkur u. s. f.) verbunden geben könne. (Schmidt's Jahrb. 1836. Nr. 4. Bd. X. Hft. 1.) Löwenhardt behauptet, das Jod äussere bei denjenigen Krankheitszuständen, wo es sich um Bethätigung der Resorption handle, seine Wirkung jedesmal schneller, wenn kurz vorher Merkur gebraucht wurde. (Erfahrungen u. s. w. Bd. II. S. 38.) Ch. Laswall heilte durch den gleichzeitigen Gebrauch einer Jodsalbe und des Murkurs (innerlich) einen Tripper mit einem Geschwüre an der Eichel und einem der Eiterung nahen Bubo (Lond. med. Gaz. 8. Nov. 1834. Schmidt's Jahrb. Bd. 8. S. 312.) Fricke machte 2 interessante Beobachtungen, die ich hier kurz anführen will, weil sie die Augen betreffen.)

Ein 21jähr. Freudenmädchen bekam eine rheumatische Entzündung des linken Auges; die Iris war mit ergriffen, die Pupillen (?) nach aussen verzogen. Durch Blutegel, Ableitungsmittel, Einreibungen u. s. f. wurde die Entzündung in einigen Tagen gemildert; nur dass die Pupillen noch verzogen und ihr Rand noch aufgelockert blieb. Es wurde am 6. Tage Calomelpulver eingestreut. Tags darauf war das Auge heftig entzündet, die Augenlider sehr angeschwollen, eine Menge heisser Thränen, mit vielem Schleime vermischt, flossen aus. Von dem eingestreuten Calomel nichts mehr zu entdecken. Die Lichtscheu und der Augenlider-Krampf waren so heftig, dass man den Bulbus nicht untersuchen konnte. Einem sehr energischen antiphlogistischen Verfahren, Ableitungen auf Darm und Haut wich die Entzündung, jedoch sehr langsam.

Einer 43jähr. Schneidersfrau wurde wegen einer ganz unbedeutenden Blepharophthalmia chronica und Hornhautflecken Calomel in beide Augen eingestreut. Nach 7 Stunden klagte sie über heftiges Brennen in den Augen, das schon etwa ½ Stunde nach dem Ein-

streuen des Calomels angefangen und sich allmälig immer mehr gesteigert hatte. Die Augenlider, die Wangen und insbesondere die Nase waren stark angeschwollen und geröthet. Heisser Thränenfluss, mit vielem Schleime vermischt. Heftigste Lichtscheu und Blepharospasmus. Die Conjunctiva in beiden Augen im ganzen Umfang heftig entzündet und chemotisch aufgewulstet, die etwas pulverulent aussehende Cornea wie einen Wall umgebend. Die sich noch vorfindenden Calomel-Reste hatten eine gelbliche Färbung angenommen. Demulcirende, antiphlogistische und ableitende Mittel beschwichtigten allmälig den Sturm wieder.

Die erste Kranke hatte 28 Tage lang wegen eines syphilitischen Ausschlages, die zweite wegen chronischer Fussgeschwüre, wahrscheinlich syphilitischen Ursprungs, 36 Tage lang Jodkali genommen gehabt.

Obige Erscheinungen leitet Fricke von der im Auge vor sich gegangenen Verbindung des durch die Thränen wieder ausgeschiedenen Jods mit dem Calomel her, wodurch das sehr reizende Jodquecksilber gebildet worden sey. Zu dem Behufe, um sich hiervon durch das Experiment zu überzeugen, streute Fricke auf ein gesundes Auge einer Patientin, welche 22 Tage wegen eines syphilitischen Exanthems Jodkali gebraucht hatte, Calomel ein. Der Urin zeigte starke Jodreaktion. Nach ½ Stunde empfand die Kranke heftiges Brennen, worauf sie eigenmächtig das Auge auswusch. Nach 2 Stunden war am Auge nichts Krankhaftes mehr zu entdecken. Nun wurde das Calomel auch in das andere, noch gesunde Auge eingestreut und die Kranke unter Aufsicht genommen. Nach 3 Stunden waren die Augenlider geschwollen. Reichlicher Thränenfluss mit Schleimabsonderung; blasenartige Aufwulstung der Conjunctiva am unteren und Röthung derselben am oberen Segmente. Das noch im Auge sich befindliche Calomel zeigte eine schwach in's Gelbliche spielende Farbe. Behandlung: dieselbe wie in den vorhergehenden Fällen.

Nach dem in den Thränen supponirten Jod wurde durch Reagentien von Oberdörffer gesucht, aber nicht aufgefunden. Fricke schlug nun noch einen anderen Weg des Experiments ein. Er brachte Jodquecksilber auf das amaurotische, sonst aber gesunde Auge eines gesunden Mädchens. Die Augen schmerzten zwar etwas, es wurden mehr Thränen abgesondert, die Conjunctiva röthete sich zwar, aber

alle diese Erscheinungen waren so unbedeutend, dass sie den anderen Tag schon völlig verschwunden waren. — Einem 12jähr. Knaben wurde eine Mischung von gleichen Theilen Sublimat und Jodquecksilber in das durchaus gesunde Auge gebracht. Es erfolgte nur eine schwache Irritation, die sich bald wieder verlor. (Zeitschrift f. d. ges. Medic. in Hamburg 1837. S. 296—300.) Während Fricke nach dem örtlichen Gebrauche des Jodquecksilbers im gesunden Auge nur geringe, bald wieder von selbst verschwindende Irritationserscheinungen wahrnahm, klagt Beck das Jodquecksilber bei Hornhauttrübungen wegen seiner zu reizenden Wirkung an. (Handb. d. Augenheilk. 2. Aufl. S. 422.)

Lange will ebenfalls eine Chemosis beobachtet haben, welche durch Einstreuen von Calomel bei einer Kranken, die Kali hydrojodicum gebrauchte, entstanden sey. (Schmidt's Jahrb. 1835. Bd. 46. Heft 2. S. 163.)

Ordalin verordnete gegen Ulcera syphilit., Bubo et Blennorrhoea Calomel und Opium. 6 Gran Calomel waren verbraucht, aber ohne Einfluss auf das Lokalleiden. Nun gebrauchte O. Jodkalium (ʒ 2 auf ℥ 8 Aq.). Bald erfolgte eine starke Salivation, die jedoch beim fortgesetzten Gebrauche des Jodkali gänzlich verschwand. (Berl. med. Vereinszeitung. 1839. Nr. 51. und Griesselich's Hygea Bd. 14. S. 421—22.)

Rampold meint, es könnte misslich seyn, Jodkalium etwa gleichzeitig oder auch nur bald nach Calomel zu geben; wenigstens dann, wenn dieses in grösserer Menge genommen worden ist. Er sah wenigstens an Stellen, wo man Quecksilbersalbe eingerieben hatte, die heftigste Irritation und endlich Entzündung entstehen, sobald zugleich innerlich Jodkalium eingenommen wurde. Auch Rampold nimmt an, dass sich hier im Körper Jodquecksilber bilde, was auch beim innern Gebrauche des Calomels geschehen könne. (Würtemb. medic. Correspondenz-Blatt. 1842. Nr. 26. S. 208.) Wir haben gesehen, dass Fricke dieselbe Meinung hegte; W. H. Judd hat schon früher dieselbe Ansicht ausgesprochen, dass sich, wenn man das Jodkalium nach gebrauchten Quecksilbermitteln und davon erfolgtem Speichelfluss reiche, im Blute Jodquecksilber bilden möge. (Schmidt's Jahrb. Bd. XVI. S. 134.) Widersprechend mit den Angaben letzterer Schriftseller sind

die Beobachtungen Kolley's, der das Jod innerlich abwechselnd mit Calomel in zwei sehr hartnäckigen Fällen von Ophthalmia scrophulosa, die allen anderen Mitteln lange widerstanden hatten, mit Erfolg anwandte. Im ersten Falle waren alle Symptome stark entwickelter Scrophulosis bei dem 17 Jahre alten Mädchen vorhanden. Seit dem 5. Jahre öftere Anfälle der Ophthalmia scrophulosa; die jetzige in einem hohen Grade mit breiten und tiefen Geschwüren am oberen Rande der Hornhaut; diese selbst in Form eines Conus vorgedrängt. Nebenbei Narben auf der Cornea; Coryza. Blutegel, Vesicantia, Ungt. e tart. emet., grosse Dosen von Calomel verscheuchten in weniger als 8 Tagen die dringendsten Zufälle. Um Recidive zu verhüten, gab K. 6 Tropfen Jod täglich unter Benutzung der freien Luft und guter Kost. Nach 15 Tagen erhielt Patientin während 8 Tagen Calomel, dann wieder Jod, jedoch 2 Tropfen mehr. So alternirend fuhr K. mit der Kur 3 Monate fort. Jetzt wurde mit derselben ausgesetzt. Heilung. Nun wurde das Pterygium durch Zerstörung getilgt. — Objekt der zweiten Beobachtung ist ein 4jähr. Mädchen. Seit 2 Jahren leidet es oft an Ophthalmia scrophulosa. Der Pupille gegenüber Narbe und Flecken in der Hornhaut. Strabismus. Kein Mittel hat geholfen. Die letzte Ophthalmie war heftig, begleitet mit Geschwüren auf der Cornea und mit Coryza. Die gewöhnlichen Mittel verminderten die Zufälle. Jetzt bekam die Kranke 5 Tropfen Jod alternirend mit Calomel auf dieselbe Weise wie im ersten Falle. K. stieg bald zu 7 Tropfen, musste aber schnell zu 3 Tropfen heruntersteigen, indem Erbrechen und heftige Kopfschmerzen sich einstellten. Zwei Monate lang wurde dieses Verfahren fortgesetzt. Heilung. Auch der Strabismus verschwand. Die geeigneten Topica entfernten auch die Flecken der Hornhaut.

Kolley glaubt, Jod habe im alternirenden Gebrauche mit dem Calomel in beiden Fällen die Heilung bewirkt; für sich allein hätte keins dieser Mittel so günstige Resultate hervorgebracht. (Journal complément. de dictionnaire des sciences médic. 1823. Tom. XIX. p. 319 — 321. obs. VI et VII.)

Aus diesen vorstehenden Angaben, Beobachtungen und Erfahrungen lassen sich annäherungsweise folgende Schlüsse ziehen:

1) Das Jod und das Jodkalium bringen, auf das gesunde Auge

applicirt, in diesem je nach der Grösse der Gabe, Verdünnung oder Concentration, der Form eine verschiedene starke Irritation hervor, die bei hoher Concentration oder in der Form der Tinktur bis zu einer intensiven Entzündung sich steigern kann. Die Jodsolutionen erregen in kleineren Dosen leichter eine irritative Congestion als die Jodsalbe.

2) Nicht in einem Versuche zeigte die auf die örtliche Application obiger Präparate erfolgte Irritation oder Entzündung einen bösartigen Charakter, selbst in dem Falle nicht, wo sich ein Hornhautgeschwür gebildet hatte; sie verschwand entweder leicht von selbst oder wich bald einem einfach demulcirenden Verfahren.

3) Diese Irritation beschränkte sich immer blos auf die Conjunctiva; wo eine Trübung der Cornea beobachtet wurde, zeigte diese mehr ein punktförmiges als gleichförmiges Aussehen und haftete nur in der oberen Schichte der Hornhaut. Die Art der Irritation unterscheidet sich nicht von der in anderen Theilen, auf welche Jod applicirt wird.

4) Auf die äussere Haut die Jodtinktur aufgestrichen, bewirkt sie in concentrirtem Zustande dieselbe bräunlich-gelbliche lederartige Verdichtung und Einschrumpfung, wie an andern Hautstellen (Hancke und der Verf.). Dieser Einschrumpfung geht bisweilen, besonders bei sehr zarter Haut oedematöse Anschwellung des subconjunctivalen Zellgewebes voraus; ja es kann selbst Blasenbildung auf der Cutis eintreten (der Verfasser).

5) Oertlich applicirt wirken diese Mittel in den verschiedenen Formen, in welchen das Jod und Jodkalium angewendet werden, vorherrschend als lokale Incitamente, deren Stärke nach dem Grade der Concentration sich richtet. Je concentrirter die Form das Mittel enthält, desto grösser der nachfolgende Reizzustand und desto weniger wird dann aller Analogie zufolge von dem Mittel aufgesogen. Je kleiner die Dosis und in je verdünnterem Zustande das eine oder das andere Präparat angewendet wird, desto leichter wird es aller Analogie zufolge aufgesogen.

6) Um auf tiefer liegende Augentheile zu wirken, muss jede concentrirtere Form vermieden werden, wenn anders man nicht auf

dem Wege des Gegenreizes wirken will. (Vergl. auch Schlussfolgerung Nr. 11.)

7) Jod oder Jodkali in entsprechender Dosis und nach längerem inneren Gebrauch vermag unter Umständen, die wir noch nicht genau kennen, auf dem Wege der Resorption und der Blutbahn eine Irritation im Drüsen- und Schleimhautapparate hervorzubringen, welche sich in leichteren Graden unter der Form eines mehr minder starken Brennens der Augen und Augenlider, vorzüglich letzterer, mit etwas verstärkter Thränen- und Schleimabsonderung, leichter Photophobie, in den höheren Graden aber unter der Form einer mehr minder starken, partiellen oder allgemeinen congestiven oder inflammatorischen Injektion der Conjunctiva bulbi et palpebr. mit sehr starkem heissen Thränenflusse und vermehrter Schleimabsonderung, heftiger Lichtscheu und Augenliderkrampfe zu erkennen gibt; die gewöhnlich noch mit Reizung der Thränenwege, der Schleimhaut der Stirnhöhlen und der Nase und daher rührender vermehrter Schleimabsonderung in diesen Theilen verbunden ist. Die Form dieser Entzündung ist ganz der der katarrhalischen ähnlich; ihre Folgen sind auch ähnliche: leichte, mehr punktirte Trübung der oberen Schichten der Hornhaut, wallartige Aufwulstung der Conjunctiva scleroticae im Umkreise der Cornea, bald gleichförmige, aber astförmige Injektion und Ausdehnung der Gefässe, meist mit mehr blaurothem, statt hochrothem Ansehen, bald blos partielle Röthung, zwischen solchen gerötheten Stellen weisse Zwischenräume; seröse Infiltration des subconjunctivalen Zellgewebes, Phlyktänenbildung, jedoch nicht immer; gutartiger Charakter der Entzündung. Interessant ist, dass diese Art von Augenentzündung — Conjunctivitis jodica intoxicativa — nach den vorhandenen Beobachtungen nur an Syphilitischen beobachtet wurde, welche längere Zeit Jodkali erhalten hatten. Wenn auch nicht übersehen werden darf, dass Ricord, welcher diese Form des Jodismus am häufigsten beobachtet zu haben scheint, das Jod in sehr grossen Dosen darreicht, so glaube ich doch, dass die Syphilis die vorher gesunden Augen zur Erkrankung disponirt, wie Jeden der eigenthümliche Blick der Syphilitischen, das eigenthümliche matte Aussehen der Augen und ihrer nächsten Umgebung leicht überzeugen wird. Es ist hier nicht die Rede von einer specifischen Wirkung des Jods auf die Augen, auf

den Nerv. trigem., wie Dietrich behauptet; der Grund dieser pathologischen Erscheinung möchte meiner Meinung ganz nahe liegen und in folgenden drei Momenten sachgemäss zu suchen und zu finden seyn: in der durch die Syphilis bedingten Disposition der Augen, zu erkranken, in dem anhaltenden Gebrauche grösserer Gaben des Jods und in dessen Ausscheidung durch die verschiedenen Ex- und Secretions-Organe; unter welchen die Harn, Speichel und Schleim ab- und aussondernden Organe obenan stehen. Im Urin wird nach übereinstimmender Angabe aller Beobachter das Jod schon frühe und auf's Bestimmteste durch Reagentien aufgefunden. Hammer will es an seinem durchdringenden Geruch in den Darmausleerungen erkannt, Cartu im Schweisse, Peligot sogar in der Milch der Eselinnen, welche Jodpräparate genommen hatten, wahrgenommen haben. (Encyclop. Wörterbuch der med. Wiss. Berlin 1839. Bd. XIX. S. 12.) Nach Wallace fand man das Jod in dem Schweisse, der Milch, dem Urine, den Thränen und dem Speichel. Mit Ausnahme des Speichels hat sich W. bei allen selber überzeugt. (A. a. O. S. 110.) Auch Buchanan will es in den Thränen gefunden haben. (Hamburger Zeitschrift f. d. ges. Medic. 1837. S. 297. Vgl. Buchner's Repert. 1837. Bd. IX. Heft 2.) Ein Freund Griesselich's wurde, nachdem er versuchsweise 2 Tage nach einander jedesmal 12 Gr. Jodkali genommen hatte, von einem so enormen Schnupfen und Eingenommenheit des Kopfes ergriffen, dass er eine Hirnkrankheit fürchtete. Im Nasenschleime war das Jodkali (als Jodkali?) sehr bestimmt nachgewiesen. (Hygea Bd. 18. S. 383.) C. Castiglioni fand in seiner reichhaltigen Praxis (200 Fälle) das Jod im Chymus, Chylus, Blute, Excrementen, Harne, Speichel, Thränen, Milch, Schweiss, in Exhalations-Stoffen, auf der durch Zugpflaster der Epidermis beraubten Haut (nach innerlichem Gebrauche). (Vgl. k. k. österreich. medic. Jahrbücher 1845. Jänner. S. 121.) Ich fand ebenfalls das Jod wieder in den Thränen in dem Falle, den ich oben erzählt habe. Je entschiedener jedoch die Reaction auf das Jod im Urin wurde, desto unbestimmter ward sie auf dasselbe in den Thränen, so dass ich dasselbe später hier nicht mehr auffinden konnte, während es im Urine sehr leicht aufzufinden war. — Offenbar ist es das hier aus dem Blute wieder ausgeschiedene Jod, welches als fremder Körper, als

fremdartiger Reiz eine Irritation auf der Schleimhaut der Lungen, der Nase, gewiss auch auf der der Stirnhöhlen, der Augenlider und des Bulbus, in den Schleimdrüsen u. s. w. hervorruft. Auch die mit den Thränen ausgeschiedenen Mengen des Jods wirken auf die Conjunctiva, die Schleimhaut der Thränenwege und selbst die Haut reizend ein; daher der Jodismus im Sehapparate mit Brennen der Augenlider, des Augapfels, Wässern der Augen u. s. w. beginnt. Hat die Excretion des Jods ihr Ende gefunden, und setzt man den ferneren Jodgebrauch aus, so verschwinden die lokalen Erscheinungen oft allmälig und von selbst. Gewiss hat auch das nach dem Jodgebrauch öfters beobachtete knötchenförmige Hautexanthem denselben Grund in der Excretion des Jods durch die Hautdrüsen.

8) Zufolge dieser irritativen Wirkung, welche das Jod sowohl nach örtlicher als innerlicher Anwendung auf die schleimhäutigen und drüsigen Organe des Sehapparates ausübt, erheischt dieses Mittel alle Vorsicht bei seinem therapeutischen Gebrauche. In ungeeigneter Form und Dosis und im nicht entsprechenden Falle angewandt, steigert es leicht alle örtlichen Zufälle, was Alles in einem höheren Maasse vom Jod als vom Jodkali gilt.

9) Seine Indicationen findet es im Allgemeinsten in torpiden Zuständen, seine Contraindicationen im Allgemeinsten bei jedem aktiven, rein entzündlichen Processe. (Siehe weiter unten seine therapeutische Anwendung.)

10) Die Beobachtungen Fricke's, Rampold's, Lange's fordern uns zu aller Vorsicht auf, beim innern Gebrauche des Jodkaliums auf die Augen nicht gleichzeitig Calomel oder irgend ein anderes Quecksilber-Präparat zu appliciren, wozu sich vielleicht der eine oder der andere Arzt durch den Umstand verleiten lassen könnte, dass Jodkalium, als kräftiges Antiscrophulosum neben der örtlichen Application des Calomels gegen die Ophthalmia scrophulosa innerlich gegeben, die Dyskrasie tilge und so den Zweck der Radicalkur verwirklichen helfe. Die widersprechenden Beobachtungen Kolley's können mich von diesem Ausspruche nicht abwendig machen. Vielleicht dürfte sich der Widerspruch lösen, wenn wir bedenken, dass Kolley sehr kleine Dosen Jod anwandte, nachher, wie es scheint, Abführen erregende Gaben vom Calomel reichte; während bei den anderen

Schriftstellern grosse Dosen vom Jodkali oder Jod neben dem gleichzeitigen Gebrauche der Merkurialien die Rede ist (Laswall u. Rampold). In den andern Fällen hat man entweder längere Zeit Jodkali in grösserer Quantität angewandt, und örtlich dann Merkurialien applicirt (Fricke, Lange) oder man hat kurz vorher Merkurialien innerlich gegeben (Löwenhardt u. A.). Dass diese Fälle sehr unter sich verschieden sind, leuchtet von selbst ein. Eugene Moulins's Beobachtungen sind nicht entscheidend. Er klagt das Jod an, als hätte es beim nachherigen Gebrauche des Calomels den Ausbruch des Speichelflusses begünstigt. Die bezüglichen Beobachtungen sind kurz folgende: 1) Eine scrophulöse Frau litt an einer Entzündung der rechten Brust, die in einen zerstörenden Abscess überging. M. liess 3mal täglich 8 Tropfen Jodtinktur nehmen. 10 Tage nach dem Aussetzen des Jods gab er Calomel und wenige Grane davon erzeugten schon einen sehr heftigen Speichelfluss. 2) Ein 18jähr. Mädchen erhielt gegen eine Ophthalmia scrophulosa innerlich Calomel; später täglich 3mal 6 Gttae. Jodtinktur. Schon am 2. Tage brach ein vollständiger Speichelfluss aus. 3) Eine 25jähr. Frau von lymphatischer Constitution litt an einem fressenden, bis auf die Tibia dringenden Geschwüre, welches auf die Anwendung von Jod heilte. Versuchshalber liess M., nachdem schon 2 Tage lang das Jod bei Seite gesetzt worden war, 1½ granige Calomel-Pillen, am 1. Tage 1, die folgenden Tage 2 nehmen. Am 5. Tage erfolgte blutiger Speichelfluss, mit stinkendem Athem, Mundgeschwüren u. s. w. (Journ. des connaiss. méd. Dec. 1837. — Dierbach's neueste Entdeckungen in d. Mat. med. 1843. Bd. II. S. 981—982.)

Es ist in diesen Beobachtungen nicht entschieden, ob und welchen Antheil das Jod an obigen Erscheinungen hat. Es ist eine bekannte Sache, dass kleine Dosen Calomel oft viel leichter und schneller Speichelfluss erregen, als grosse: ein Umstand, der bei Beurtheilung obiger Fälle nicht übersehen werden dürfte. Wenn Moulins obige Zufälle daher leiten will, dass sich im Magen durch die Verbindung des Jods mit dem Calomel Sublimat bilde, ähnlich wie er diesen durch Zusammenreiben des Calomels mit Jod in einem gläsernen Mörser entstehen gesehen haben will (a. a. O.), so hat er eine Vermuthung ausgesprochen, die mindestens durch nichts erwiesen ist.

Was man mit einiger Wahrscheinlichkeit sagen kann, dürfte eben Folgendes seyn: 1) der Grund des frühen Eintritts des Speichelflusses dürfte in obigen Fällen in den kleinen und öfteren Gaben des Calomels während mehreren Tagen besonders zu suchen seyn. Dass hierbei constitutionelle, individuelle und noch andere Verhältnisse sehr bestimmend mitwirken können, darf ich nicht erst hier bemerklich machen. 2) Der vorherige längere Gebrauch des Jods kann die Speichelorgane in einen Reizzustand versetzt haben, wodurch diese nun für den Speichelfluss besonders disponirt worden sind; in solch' afficirten und disponirten Organen dürfte das Calomel um so schneller den Ausbruch des Speichelflusses zu erregen vermocht haben.

Uebrigens wissen wir, dass das Jodkali und das Jod kräftige Mittel gegen den mercuriellen Speichelfluss sind — ich setze hinzu, wenn sie in angemessner grosser Dosis verabreicht werden. In kleinen Quantitäten gereicht, unterhalten sie eher diesen Speichelfluss, als sie ihn mindern. Hiernach haben wir manche Angaben anderer Schriftsteller zu berichtigen, welche Vermehrung des mercuriellen Speichelflusses durch das Jod oder Jodkali beobachtet haben wollen.

Auch glaube ich, dürften die Verhältnisse verschieden seyn, jenachdem wir das Calomel innerlich und das Jod äusserlich appliciren, oder umgekehrt. Auch dürfte das Zeitverhältniss, in welchem diese Mittel nach einander bald äusserlich, bald innerlich, bald nur innerlich in Anwendung kommen, zu berücksichtigen seyn.

Soviel steht fest: nach längerem inneren Gebrauche des Jodkaliums ist die örtliche Anwendung des Calomels auf die Augen mit Gefahr verbunden, wenn anders man den Beobachtungen Fricke's und Lange's nicht misstrauen will.

Die Besorgniss solcher Gefahr bei der örtlichen Anwendung des Jodkalis auf das Auge und des innerlichen Gebrauches des Calomels (gleichzeitig oder in gemessenen Zwischenräumen) oder beim abwechselnden inneren Gebrauche dieser beiden Mittel scheint sehr übertrieben worden zu seyn. Ich habe es unterlassen, das Jodkalium je innerlich zu reichen, so lange ich das Calomel gegen Augenentzündungen u. s. w. gebrauche. Einen derartigen Versuch kann ich vor meinem Gewissen nicht rechtfertigen. Dass Fricke durch seine Gegenversuche mit Jodquecksilber, Jodkali und Sublimat bei örtlicher Ap-

plication nicht den gewünschten Aufschluss bekam, ist natürlich, indem die Verhältnisse, unter welchen sich das in den Thränen und dem Schleime etwa ausgeschieden wieder sich vorfindende Jod mit dem Calomel verbindet, ganz andere sind, als die, unter welchen die schon vor der Application des Jodquecksilbers vor sich gegangene Verbindung des Jods mit dem Quecksilber zu betrachten ist.

Ob das Jodkalium bei seiner örtlichen Application auf das Auge, nachdem längere Zeit innerlich Calomel genommen wurde, ähnliche heftige Entzündungszufälle hervorzubringen vermöge, wie im umgekehrten Falle, ist aus Mangel an betreffenden Beobachtungen nicht zu entscheiden. Obwohl es unwahrscheinlich ist, dass, da das Calomel vorherrschend durch die Darmschleimhaut, Pankreas und Mundspeicheldrüsen wieder ausgeschieden wird, beim inneren Gebrauche des Calomels die örtliche Application des Jods mit Zufällen verbunden seyn werde, so wird man doch bei solch' einem Versuche alle Vorsicht beobachten. — Uebrigens dürfte die Veranlassung zu solch' einem Verfahren nicht leicht sich darbieten, wenn anders man die Wahl der Mittel sorgfältig getroffen und in anamnetischer Beziehung nichts übersehen hat.

Die Krankheitsformen, gegen welche sich der örtliche oder innerliche Gebrauch nützlich erweist und auch erwiesen hat, sind nun folgende:

1) Ophthalmia scrophulosa.

Das Jod und Jodkalium haben in dieser Entzündungsart ihre Lobredner und Tadler. Man hat diese Mittel bald örtlich, bald innerlich, bald auf beiden Wegen zugleich angewendet. Lugol empfiehlt gegen die scrophulöse Augenentzündung folgende Formeln: 1) ℞ Jodii Gr. jj—jjj—jv, Aq. dest. ℥xjj. 2) Jodii Gr. j—jj, Kali jodat. Gr. jj—jv, Aq. destill. ℥vjjj. 3) ℞ Jodii ʒβ, Kali jodat. ʒj, Aq. dest. ℥vjjj. 4) Jodii Gr. xjj, Kali jodat. ℈jv, Axung. porci ℥jj. F. Ungt.

Die Solutionen 1 und 2 werden zwischen die Augenlider eingespritzt oder aber mittelst eines sogenannten Augenbeckens zu einem Augenbade, oder auch, namentlich die Solution Nr. 2, zur Douche auf den inneren Augenwinkel mittelst einer Spritze verwendet, um im letzteren Falle den Tonus der Thränenwege hervorzurufen und die bei

Scrophulösen so gewöhnliche Verstopfung dieser Wege zu verhüten. L. räth, mit der schwächeren Solution zu beginnen und nur allmälig zur stärkeren überzugehen. Die Solution Nr. 3 ist scharf und darf nach Lugol nur bei Augenentzündungen, besonders Augenlid-Ophthalmieen gebraucht werden, welche träge verlaufen. Der Augenwinkel oder die Augenlidränder werden damit betupft oder damit getränkte feine Charpie-Bäuschchen auf diese Theile und selbst den Umkreis des Augapfels gelegt. Die Salbe wird angewendet, wie andere Augensalben. (Riecke, Die neuern Arzneimittel u. s. w. Stuttgart 1837. S. 296. 307. 311 u. 312.) Gewöhnlich verbindet Lugol mit dieser örtlichen Anwendung des Jods auch dessen innerlichen Gebrauch.

Magendie empfiehlt ein Collyrium aus Gr. xxjv Kali jodat., Gr. j—jj Jodi, ℥vj Aq. ros. Nach Umständen setzt er noch etwas Morphium hinzu. Bei gehörigem Regimen und dem Gebrauche geeigneter innerer Mittel sollen selten, auch die hartnäckigsten Formen, selbst mit Ulcerationen der Cornea länger als einen Monat obigem Collyr. widerstanden haben. (Formulaire. 8. Edit. p. 240—241.)

Bredow fand das von Lugol empfohlene Collyrium zu reizend; wandte dagegen neben dem inneren Gebrauche des Jods äusserlich eine schwache Solution mit Nutzen an, fand jedoch immer eine Verbindung des Jodkaliums mit Jod am wirksamsten. (Casper's Wochenschrift 1841. Nr. 4.)

Hancke lässt entweder von einer Solutio Jodii Gr. jj, Kalii hydrojod. Gr. jj, Aq. dest. ℥j täglich 2—3mal etwas zwischen die Augenlider eintröpfeln, oder bei veralteten Zuständen die ganze äussere Oberfläche der Lider mit Jodtinktur täglich mehrmals bestreichen, wodurch allein die starke Eiterabsonderung beschränkt, der ganze Krankheitsherd umgeändert, die Lichtscheu gehoben und fast verlorene Augen erhalten werden. Die Theile schrumpfen zusammen; die Geschwulst verliert sich bald, während fast alle anderen intensiven Augenmittel die Entzündung meist steigern. Mit der wässerigen Solution könne man dreist steigen, sie veranlasse keine Entzündung und der davon erregte Schmerz verschwinde bald wieder. H. verfuhr auf obige Weise gegen die sammtartige Auflockerung der Conjunctiva nach Blepharoconjunctivitis, mit beständiger Eiterabsonderung, Lichtscheu, Thrä-

nen der Augen und Eintritt wiederholter Recidive. Jod half noch, wo rother und weisser Präcipitat in Salbenform, Sublimatlösung, Laudanum, Belladonna u. s. f. keine Hülfe mehr brachten. (Casper's Wochenschrift 1842. Nr. 17.) Fournical wandte ebenfalls die Jodtinktur auf die äussere Oberfläche der Lider bei Ophthalmia scrophulosa an. Hocken erwartet auch von dieser Anwendungsweise Nutzen.

Nach Schindler leistet bei chronischer Bindehautentzündung, wenn alle Entzündung vorüber ist, eine in die Augenlider eingeriebene Salbe mit Kali hydrojod. sehr viel. (Schmidt's Encyclopäd. Bd. I. 245.)

Reboulet erzählt, dass scrophulöse Augenentzündungen, nachdem sie der besten Behandlung widerstanden hätten, durch die Jodpräparate sehr schnell geheilt werden. Zum Belege führt er einige Beobachtungen an. (Bullet. dés scienc. méd. 1830. Janv. p. 94.) Auch Manson will es innerlich und äusserlich mit Nutzen angewendet haben. (Medic. Research. on the effects of Jodine. Lond. 1825.) — Gonden wandte die Jodtinktur innerlich in vier veralteten Fällen mit ausgezeichnetem Erfolge an. — Die 6—12jährigen Kranken litten an höchst entwickelter Scrophelsucht; gebrauchten Jahre lang die gepriesensten Antiscrophulosa innerlich, Augensalben aus Merc. oxydat. rub., Opium, Zinc. oxyd. alb., Collyrien aus Sublimat und Opium oder Bellad., Pulsat. nigric., Strammon., Fontanellen und Vesicant. örtlich umsonst. Das Augenleiden hatte einen hohen Grad erreicht; die Lichtscheu war heftig und hartnäckig, die Gefässe erweitert, die Conjunctiva und Sclerotica geröthet, die Absonderung dicklich und puriform. Nach 6—10 Wochen ward Heilung erzielt. Im ersten Falle wurde nach 4 Wochen das Jod nur noch alle 3 Tage gereicht, indem nur noch einige Lichtscheu vorhanden war, welche durch Aq. ros. ℥vj, Tct. opii simpl. ʒj in 4 Wochen gänzlich getilgt wurde. Den jüngeren Kindern gab G. täglich 2mal 2 Tropfen, dem 12jähr. Mädchen aber 5 Tropfen; stieg alle 2 Tage um 1 Tropfen, so dass erstere als höchste Dosis 8, letzteres 10 Tropfen nahm. In keinem Falle beobachtete er nachtheilige Zufälle. (Hufeland's Journal 1822. Sept. S. 50—57.)

Brehme heilte schnell und vollkommen eine mit Porrigo favosa

begleitete Ophthalmie durch den inneren Gebrauch des Jodkaliums. (Allgem. medic. Annal. 1831. S. 178.)

A. W. Close gebrauchte gegen Ophth. scroph., namentlich die Conjunctivitis scrophul. das Jod innerlich. Von der Solutio Jodii Gr. vj, Kali hydrojod. ʒjβ, Aq. dest. ℥jβ, Tct. Cardam. compos. ʒj liess er täglich 3mal 1 Kaffeelöffel voll in Zuckerwasser nehmen. Waren zugleich chronische Drüsenanschwellungen vorhanden, so liess er eine Jodsalbe einreiben. (The Lancet. Sept. 1833. — Dierbach, Neueste Entdeckungen in d. Mat. med. Bd. I. 1837. S. 427—428.)

Ricord und Bernard fanden den innerlichen Gebrauch des Jodkaliums gegen chronische Ophthalm. scroph. wirksam. (A. a. O.) Auch Mierendorff gebrauchte innerlich eine Solution von ½ ʒ Jodkalium in 8 ℥ Aq. dest. gegen eine Ophthalm. scroph. mit bedeutender Lichtscheu, wogegen antiscrophulöse Mittel und viele im Zuge erhaltene Vesikatore lange Zeit vergeblich angewendet wurden. Das 8jähr. Kind nahm täglich 3mal 1 Esslöffel voll, und wurde in sehr kurzer Zeit geheilt. (Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Preussen 1837. S. 241.) Ebenso wirksam fand Fischer mehrere Male den inneren Gebrauch des Jodkaliums, besonders bei torpiden Individuen sehr wirksam. Das Augenleiden besserte sich nicht blos schnell, auch die Recidive waren seltener. (Med. Jahrb. d. k. k. österr. St. Bd. XXIV. Neue Folge.) — Auch Kratzenstein gebrauchte gegen eine sehr hartnäckige, mit allgemeiner weit gediehener Scrophulosis verbundene Ophthalmie nach dem vergeblichen Gebrauche vieler Antiscrophulosa (— Baryt. muriat., Antimonialia, Mercurialia, Cicuta, China, Eisen, Bäder, —) innerlich Jodkalium mit rascher Besserung. (Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1837. Nr. 241.) — Die Beobachtungen G. Osbrey's und Winkler's sind für unseren Zweck bedeutungslos, indem zu viele andere Mittel nebenbei angewandt wurden. Osbrey reichte das Jodkali in einem Chinadecoct mit Tinct. Cardamoni et Hyoscyami, örtlich applicirte er das Argent. nitric., ein Collyr. adstring. und Blasenpflaster. (Dublin Journ. of med. Science. 1842. Juli. — Canstatt's Jahrb. II. Jahrgang. Bd. I. 163.) In Winkler's Fall erhielt das 15jähr. Mädchen innerlich Jodkali in steigender Dosis (℞ Kali hydrojod. ʒjj, Aq. dest. ℥jv — vj — vjjj, Syrup. Alth. ℥j) während 50 Tage, zwischendurch bald Calomel

2—3 Gr. und Jalappa 20—30 Gr. pro dosi jeden 5.—6. Tag, bald von ℥jv Ol. Ricin., jeden 4. Tag stündlich 1 Esslöffel voll, bald Tinct. Colocynthid. Oertlich wurde ein Ungt. e tart. emet. im Nacken eingerieben, die wulstigen, ganz entarteten Ränder des Tarsus mit Ungt. merc. praecip. albi bestrichen. Und doch hatte sich nach 50tägiger Kur bald wieder am unteren Rande der Conjunctiva ein braunes blauliches Pustelchen eingefunden, wogegen ein Pulver aus Aethiops antim., Rheum, Sacch., und ein Collyrium aus Flor. Zinci (?) et Tinct. Opii simpl. verordnet wurde. (Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1841. Nr. 31.) (Ich führe diese Beobachtung an, — nicht zur Nachahmung, sondern als warnendes Beispiel, wie man Augenkranke nicht tractiren soll. In einer Beziehung ist diese Beobachtung wichtig, indem sie uns zeigt, wie neben dem inneren Gebrauche des Jodkaliums gleichzeitig zwischendurch wiederholt grosse Dosen Calomel innerlich und Ungt. mercuriale äusserlich ohne die von Anderen gefürchteten allgemeinen und örtlichen Zufälle angewendet wurden. — Die kräftigen Laxanzen (aus Calomel und Jalappa, Ricinusöl u. s. w.) dürften hieran am meisten Schuld seyn.)

Hauff in Petersburg erzählt einen interessanten Fall. Ein 7½ monatliches Soldatenkind ward plötzlich unwohl. Nach einem Anfalle von inneren Krämpfen war es regungslos mit halbgeschlossenen Augen. Kopf und Halsseiten heiss. Gesicht nicht auffallend roth. Nase trocken. Die Augen im Schleime schwimmend. Die Lider weder geschwollen noch roth. Die Pupille des rechten Auges verengt, unbeweglich; die Hornhaut grösstentheils rauh, geschwürig; ein bedeutendes Hypopion; das linke Auge blos mit Schleim bedeckt. H. applicirte 1 Blutegel hinter jedes Ohr, kalte Ueberschläge auf den Kopf; innerlich liess er von ʒβ Kali hydrojod., ℥β Aq. foenic. 2stündlich 12 Tropfen nehmen. Besserung. Die rückbleibende Trübung ward durch das 2malige Eintröpfeln im Tage von der Solution des Kali hydrojod. Gr. jj, Aq. dest. ℥j mit Ausnahme der Narbe gehoben. (Medic. Zeit. Russlands 1844. Nr. 39. Canstatt's Jahresbericht 1843. Bd. V. S. 180.)

In der Charité zu Berlin stellte man mit Lugol's Präparaten Versuche an und will bemerkt haben, dass sie auf die Blepharitis scrophulosa keinen wesentlichen Einfluss ausgeübt haben. (Schmidt's Jahrb. Bd. XII. S. 89.)

J. F. Müller konnte bei einer chronischen, scrophulösen Augenentzündung mit allgemeiner scrophulöser Dyskrasie durch die geraume Zeit fortgesetzte Jodkur nur geringe Besserung des Augenleidens erzielen. (Inaug.-Abh. über die arz. Wirkung u. Anwendung der Jodine. Würzburg 1832. S. 56. VII. Beob. — Der Fall ist höchst ungenügend erzählt und daher ganz bedeutungslos.)

Begasse sah nach dem Gebrauche des Jodkaliums öfters Salivation eintreten, wobei sich die Ophthalmie verschlimmert habe. (Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1844. Nr. 8.)

Eager fand die Jodine weniger wirksam gegen die Ophthalmia scroph. als gegen andere Scrophelformen. (Schmidt's Jahrb. Bd. VIII. 34.) — Auch Pauli kann das Jod bei der Ophth. scroph. nicht rühmen. (Schmidt's Jahrb. 1842. 3. Supplementband.)

Ich habe das Jod und das Jodkalium innerlich und äusserlich gegen die Ophthalmia scrophulosa und deren einzelne Formen vielfach, namentlich in den früheren Jahren meiner Praxis versucht. Aber auch in der neueren Zeit habe ich das Mittel in mehreren Fällen mit ausgezeichnetem Erfolge angewendet. Die Resultate meiner Beobachtung sind folgende, indem ich es unterlasse, die einzelnen Fälle weitläufig zu beschreiben:

1) Im ersten Stadium jeder Form der äusseren Ophthalmia scrophulosa, mag sie ihren Sitz in der Cornea, der Conjunctiva, Sclerotica, oder in irgend einem Theile der Augenlider haben, ist jedes Collyrium aus Jod, oder aus Jod und Jodkalium, selbst die schwächsten Lösungen nach Lugol und Magendie, viel zu reizend, so lange noch Erscheinungen ächter Entzündung vorhanden sind. Ich habe nach dem Vorbilde Lugol's und Magendie's früher mehrfach solche Solutionen äusserlich applicirt, allein nicht blos bei akuter scrophulöser Conjunctivitis bulbi et palpebr., Blepharoadenitis, Keratitis, Ophthalmia angularis, Inflammat. sacci lacrymal., sondern auch im ersten Stadium solcher Entzündungen bei torpiden Individuen, namentlich aber bei erethisch-scrophulösen Subjekten immer baldige Verschlimmerung der örtlichen Zufälle beobachtet. Nicht in einem derartigen Falle habe ich von der örtlichen Anwendung

Jod oder Jodkali haltender Augenwasser Nützen beobachtet, so lange das ächt entzündliche Stadium dauerte; wohl aber in einigen Fällen bei sehr torpiden Individuen Beschleunigung des Ueberganges in das chronische, sogenannte passive Stadium. Erethische und torpide Constitutionen disponiren bekanntlich am meisten zu Recidiven, namentlich erstere; wo durch die örtliche Anwendung des Jods die Entzündung in das passive Stadium übergeführt wurde, zum Behufe stärkerer Anfachung der Resorptionsthätigkeit, mit einem Worte, in der Absicht der Steigerung der Vitalität der erkrankten Theile die Dosis des Jodpräparates verstärkt wurde, sah ich stets diese Recidive, d. i. Steigerung der örtlichen Krankheitssymptome ohne nachfolgende Lösung eintreten. Ich kam daher sehr bald von dem örtlichen Gebrauche der Jodpräparate im akuten Stadium sämmtlicher Formen der scrophulösen Ophthalmie zurück. Es ist nicht zu billigen, dass Lugol, Magendie u. A. ihre Solutionen ohne jede Einschränkung gegen die Ophthalmia scrophulosa empfehlen.

2) Dasselbe gilt von dem innerlichen Gebrauch des Jods und des Jodkaliums. Die Jodtinktur, die wässrige Jod- und Jodkalilösung in ganz kleinen Dosen gereicht, blieb auf das Augenleiden stets ohne verändernden Einfluss, d. i. ohne sichtbare vortheilhafte Wirkung; das akute Stadium ging unaufhaltsam in das chronische, passive über, ohne dass ich sagen könnte, dieser Uebergang wäre durch das Jod beschleunigt worden. Hirsch hat dagegen grösseres Glück gehabt, als ich. Er will eine ödematöse Geschwulst des rechten oberen Augenlides von der Grösse einer halben Wallnuss durch 2 Gaben Jod $\frac{2}{18}$ gehoben haben. Der vorhandene Frühhusten verschwand, der unregelmässige Appetit ward regulirt. (Hygea v. Griesselich Bd. 3. S. 203; wo die Beobachtung falsch als ödematöse Anschwellung der Augenlider bezeichnet ist.) Diese Beobachtung bedarf keines Commentars! — Grössere Dosen von der Jodtinktur — je nach dem Alter der Kinder 2—8 Tropfen pro dosi allmälig bis zu 10—20 Tropfen täglich 2—3mal —, bewirkten immer Verschlimmerung des örtlichen Uebels, die besonders bei sehr vollsaftigen, zu Gesichts- und Kopfausschlägen sehr geneigten, und bei zarten, schwächlichen, erethischen Individuen augenfällig war und sich immer bald einstellte. Solutionen von Kali hydrojod. Gr. xx, Jodi puri Gr. v, Aq. dest. ℥vj—jv

täglich 2—3mal einen kleinen Esslöffel voll z. n. bewirkten bei erethischen Individuen oft schon Verschlimmerung, Solutionen von Jodii puri Gr. jj—jv, Kali hydrojod. Gr. xv, Aq. dest. ℥jv täglich 3—4mal einen kleinen Esslöffel z. n. vermochten dagegen weder Besserung zu bringen, noch den Uebergang des Uebels in das chronische Stadium zu verhindern. Noch schwächere Solutionen blieben ganz ohne Einfluss auf das örtliche Uebel.

Nie sah ich von dem innerlichen Gebrauche des Jods und Jodkaliums oder beider Präparate zugleich im akuten Stadium der scrophulösen Augenentzündung Nutzen, wohl aber Verschlimmerung, wenn einigermassen hohe Dosen in Gebrauch gezogen wurden. Ich kann demnach die unbedingte Empfehlung dieses Mittels gegen die Ophthalmia scrophulosa, wie sie von manchen Seiten her ausgegangen ist, nicht billigen.

3) Aber auch bei chronischen Formen der Ophthalmia scrophulosa fand ich den innerlichen und äusserlichen Gebrauch mehrfach in dem Erfolge sehr zweifelhaft. Nie sah ich bei der erethischen Form Nutzen, selbst wenn auch alle Entzündungsröthe verschwunden war; wohl beobachtete ich aber mehrfach Zunahme der Lichtscheu und des Liderkrampfes und bei fortgesetztem Gebrauche des Mittels Wiedereintritt der entzündlichen Zufälle; ja diese stellten sich in einigen Fällen äusserst rapid ein. Auch glaube ich bemerkt zu haben, dass nach dem Gebrauche des Jods bei solchen Kranken die Disposition zu Erkältungen der Augen zunahm. — Mehrfach machte ich auch die Wahrnehmung, dass selbst die schwächsten Solutionen des Jods nach Lugol bei sehr erethischen Individuen noch zu reizend waren; dass bei häufig wiederkehrenden allgemeinen scrophulösen Irritationen der Constitution die Disposition zu lokalen Recidiven durch das Jod, wenn es auch in kleinen Gaben örtlich applicirt wurde, vermehrt worden ist. Ich kann daher Hancke nicht beistimmen, wenn er ganz allgemein behauptet, man könne mit der von ihm empfohlenen Solution dreist steigen (s. oben). Diese Solution eignet sich überhaupt nur für ganz torpide Formen und auch bei diesen erfordert jedes Steigen in der Dosis grosse Vorsicht.

Vollsaftige Kinder, die häufig von exanthematischen Eruptionen im Gesichte oder an dem behaarten Kopfe heimgesucht werden und

vielfältig Congestionen nach dem Kopfe unterworfen sind, auch leicht an Schnupfen und asthmatischen Zufällen leiden, reagirten immer lebhaft auch gegen den vorsichtigsten, aber länger fortgesetzten inneren Gebrauch des Jods oder Jodkaliums. Nie sah ich günstigen Erfolg von dem Mittel bei solchen Kranken, wenn gleich ich es im Stadium atonicum, chronicum anwandte; wohl aber gewöhnlich Verschlimmerung.

Bei ganz torpiden Individuen, in sehr hartnäckigen veralteten Fällen dagegen, in welchen mehr die Folgeübel, als die Grundkrankheit sich zur Behandlung darboten, habe ich dagegen mehrfach von dem Jod und Jodkalium in örtlicher und innerlicher Anwendung mit gutem Erfolge Gebrauch gemacht.

Bei der Blepharoadenitis chronica mit beginnender Tylosis, oder leichter Exulceration der Augenlidränder, oder mit Steigerung zur Hordeolum- oder furunkulösen Abscessbildung gebrauchte ich mehrfach eine Salbe von Kali hydrojod. (Gr. jv—xjj auf ℥jj Adip. pur.) mit gutem Erfolge. Ich liess linsengross davon Morgens und Abends über die Augenlidränder einstreichen, in der Zwischenzeit dann öfters die Theile mit lauwarmer verdünnter Milch abwaschen und gut abtrocknen.

In zwei Fällen sehr hartnäckiger, veralteter Ophthalmia angularis scrophulos. leistete mir eine etwas schwächere Salbe vortreffliche Dienste; die zähe, klebrige Absonderung wurde bald dünnflüssiger, schaumiger, der aufgelockerte Zustand der Conjunctiva hob sich bald. Die Heilung erfolgte in dem einen Falle schon nach 10, in dem anderen nach 16 Tagen.

In mehreren Fällen veralteter Anschwellungen und Ausdehnungen des Saccus lacrymal. mit Aufwulstung der den Thränenkanal auskleidenden Membran, wodurch die Thränenleitung unterbrochen war, liess ich örtlich und innerlich Jodkali gebrauchen.

In sämmtlichen Fällen zeigte das örtliche und allgemeine Scrophelübel den torpiden Charakter. Oertlich liess ich eine Salbe aus 4—12 Gr. Jodkalium auf 1½ ℥ Fett einreiben; in der Zwischenzeit ein einfaches deckendes Heftpflaster auf die Geschwulst legen, täglich 2—3mal von einer Solution (Jodii puri Gr. jj, Kali hydrojod. Gr. V, Aq. dest. ℥j) in den innern Augenwinkel einträpfeln. Innerlich nahmen die Kranken je nach dem Alter täglich 3mal einen Esslöffel voll

von einer Solution des Jodkaliums (ʒβ — jβ — jj in Aq. dest. ℥vj). In vier Fällen erzielte ich ohne Aufbruch der Geschwulst in 3 — 4 Wochen Heilung, wobei auch die allgemeine Constitution sich wesentlich besserte. In drei Fällen entzündete sich die äussere Haut in Folge der Salbe heftig und brach zuletzt auf, so dass ich die Salbe aussetzen musste; die Heilung erfolgte aber doch, nachdem ich eine ganz schwache Jodkaliumlösung (Kali hydrojod. Gr. jjj, Jodii puri Gr. j, Aq. dest. ℥jβ) in den Sacc. lacrym. einspritzte. In zwei Fällen stellte sich nach 15tägigem innerlichem und äusserlichem Jodgebrauche nach obiger Weise ein heftiger Schnupfen mit Stirnkopfschmerz, Thränen der Augen und Heiserkeit ein. Das örtliche Uebel verschlimmerte sich. Ich liess mit der Jodkur ganz aussetzen, die Theile mit einfachem lauwarmem Milchwasser täglich einige Mal auswaschen. Es verschwanden obige Zufälle sämmtlich allmälig — und mit ihnen auch das örtliche Uebel. Nur blieb immer noch etwas vermehrte Schleimabsonderung zurück, gegen welche sich eine schwache Lösung des Lapis divinus wirksam zeigte.

Manson will das Jod in eilf Fällen von Thränenfisteln mit Erfolg angewendet haben. (In welcher Dosis und welches Präparat und gegen welche Form des Leidens M. dasselbe angewendet hat, kann ich wegen Mangel der Originalschrift nicht bestimmen.) (Med. Research. on the affects of Jodine. London 1825.) — In sehr veralteten Fällen von Conjunctivitis palpebr. et bulbi scrophuloso-catarrh. mit chronischer Auflockerung und Infiltration der Conjunctiva und des subconjunctivalen Zellgewebes leistete mir obiges Verfahren (ein Collyr. aus Jodi puri Gr. j, Kali hydrojod. Gr. jv, Aq. dest. ℥j. Zum Eintröpfeln; nach Umständen zu verstärken, und innerlich obige Jodkalilösung) mehrere Mal sehr gute Dienste; so dass in vier Fällen höchst torpider Ophthalmie, gegen welche schon anderwärts allerhand Mittel gebraucht worden waren, und die mit den Zeichen höchst entwickelter allgemeiner Scrophulosis verbunden war, die Heilung des Augenübels schon in 3 — 4 Wochen erzielt wurde. In andern ähnlichen Fällen liess mich das Mittel dagegen im Stich, und wo es nicht offenbar Verschlimmerung des Augenübels hervorbrachte, übte es doch keinen wesentlich günstigen Einfluss auf dasselbe aus. Sobald Schnupfen und vermehrtes Thränen der Augen eintrat, liess ich immer das Mittel aus-

setzen, weil bei weiterem Fortgebrauche desselben die örtlichen Zufälle sich leicht verschlimmerten.

4) Von der concentrirten Anwendung der Jodtinktur auf die äussere Haut der Augenlider nach Hancke u. A. sah ich keine so günstigen Erfolge, wie sie Hancke anführt. Wo ich das Mittel in dieser Weise anwandte, erregte es stets sehr lebhafte Schmerzen, mehr oder minder starke ödematöse Anschwellung der Augenlider, einmal sehr starke Blasenbildung. Alle Kranken perhorrescirten das Mittel. Ich will zwar nicht in Abrede stellen, dass auf diese Weise scrophulöse Ophthalmieen mit Erfolg bekämpft werden können, — wovon ich mich in meiner Praxis überzeugt habe; ich glaube aber, dass uns Nichts zu dieser Heilweise drängt, die vor anderen durchaus keinen Vorzug hat, dagegen uns häufig im Stiche lässt, — was ich ebenfalls mehrfach erfahren habe, und mit Inconvenienzen verbunden ist, die sehr abschreckend für den Kranken sind. Vergl. auch Hornhauttrübungen und Hordeolum.

5) Wo ich immer das Jod und das Jodkalium als allgemeines Antiscrophulosum innerlich neben anderen örtlichen Augenmitteln zum Behufe der Erzielung der Radikalkur reichte, sah ich im ersten Stadium nie Vortheil, nicht selten aber Verschlimmerung. In chronischen, sehr torpiden Entzündungsfällen dagegen erwies es sich mir mehrfach als ein mächtiges Unterstützungsmittel neben anderen örtlichen Augenmitteln, z. B. dem Zinc. sulphuric., Laudanum, Plumb. acetic. — Auch hat sich mir die Erfahrung bestätigt, dass man die Jodtinktur gar nicht innerlich geben sollte, indem das Mittel unvermuthet auch beim vorsichtigen Gebrauche heftige Zufälle erregen kann. Das Jodkalium wird viel leichter und selbst in grossen Dosen ertragen. — Hier bemerke ich auch noch, dass ich nicht selten ausser Vermehrung des Appetits noch eine eigenthümliche Aufregung im psychischen Leben, grosse Munterkeit, ähnlich wie nach Champagner-Genuss beobachtete.

---

2) Ophthalmia catarrhalis.

Die Erscheinung, dass unter gewissen noch nicht näher ermittelten Verhältnissen das Jodkalium nach längerem Gebrauche in grösseren Dosen gegen syphilitische Affektionen eine der catarrhalischen ähnliche

Conjunctivitis auf sonst gesunden Augen hervorzubringen vermag, gibt uns einen Fingerzeig zur therapeutischen Benutzung des Jods gegen Ophthalmieen. Ich bin jedoch nicht geneigt, die Erklärung dieses Fingerzeigs in dem homöopathischen Grundsatze „Similia similibus“ zu suchen. Da ich es mir vorbehalten habe, meine Gedanken über die alt- und neuhomöopathische Lehre und ihre Sekten im Zusammenhange dem ärztlichen Publikum vorzulegen, unterlasse ich es, hier den Beweis zu liefern, warum ich obgenannte Erscheinung nicht nach dem homöopathischen Similia similibus zu deuten mich gedrungen fühle.

Wer sich von dem nachtheiligen Einfluss des örtlichen, wie innerlichen Gebrauches des Jods und Jodkaliums, auch in schwachen Solutionen, bei akuten katarrhalischen Entzündungen der Augen überzeugen will, hat leicht Gelegenheit. Ich sah in solchen Fällen nie guten Erfolg, stets aber schnelle Verschlimmerung. — Wer homöopathische Verdünnungen (z. B. Gr. j Jodkali auf ℥vj Aq. dest. täglich 3mal einen Esslöffel zu nehmen) versucht hat, wie ich, der wird sich überzeugt haben, dass im akuten Stadium der katarrhalischen Conjunctivitis bei sonst kräftigen, oder auch dyskrasischen, jungen oder älteren Individuen, mit oder ohne allgemeines Fieber das Mittel auf den Verlauf des Uebels nicht den mindesten, weder verschlimmernden, noch heilsamen Einfluss ausgeübt hat, und im chronischen Stadium ebenfalls ganz wirkungslos geblieben ist.

Mehrfach hat es sich dagegen mir sehr wirksam gezeigt in chronischen, veralteten, torpiden Formen der Ophthalmia catarrh., namentlich bei sehr phlegmatischen, aufgedunsenen oder dyskrasischen, besonders scrophulösen Individuen. Bei jüngeren Individuen liess ich von der wässrigen Jodkaliumlösung (ʒβ—jβ—jj auf 6 ℥ Aq. dest. 2—4mal täglich einen kleinen Esslöffel) innerlich nehmen, örtlich applicirte ich bald ein schwaches Collyrium ex Jodii puri Gr. jj, Kali hydrojod. Gr. jv, Aq. dest. ℥jv, oder bei ältern Kranken liess ich bloss das Jodkali in Salbenform auf die Augenlidränder einstreichen.

In solchen chronischen torpiden Formen wirkt das Mittel offenbar ähnlich andern Metallen und ihren Salzen durch seine erregende Kraft, ohne gerade eine specifische Tendenz zu den Augen zu haben. Als Auswürfling, als fremdartiger Stoff wird es bisweilen, nicht constant, nicht einmal immer deutlich nach der sogenannten Sättigung

des Organismus mit Jod, auch durch die Thränen und den Augenschleim ausgesondert, wo es dann in dieser Eigenschaft seine erregende Kraft äussert, die aber nach der Individualität des Kranken und dem Grade und Charakter des Torpors schneller oder langsamer heilsam sich erweist. Ueberschreitet diese in dem vital gesunkenen Theile durch das Jod gesetzte Irritation die Grenzen, so führt sie wieder zur Entzündung — und wird selbst wieder schmerzhaft; schreitet sie aber gradweise und dem Masse des Torpors entsprechend vorwärts, so werden unter ihrem Einflusse die ergossenen Säfte wieder aufgesogen, die Functionen der An- und Rückbildung — die der Metamorphose, beschleunigt, somit der vorher erkrankt gewesene Lebensprocess selbst modificirt. — Aber nicht blos bei katarrhalischer Augenentzündung, sondern auch bei jeder Ophthalmie kann man von dem Jod diesen günstigen Erfolg erwarten, wenn anders man dasselbe in angemessener Form und Dosis und nachdem alle aktiven Entzündungssymptome verschwunden, erst im chronischen, ächt torpiden Stadium, dem Stadium der passiven Stasis und Infiltration der Gewebe anwendet. — Ricord und Bernard vindiciren daher auch mit Recht für den Jodgebrauch blos chronische catarrhalische und scrophulöse Entzündungsformen der Conjunctiva.

3) Ophthalmia rheumatica.

Ich habe das Jodkali in einem ziemlich complicirten Falle mit Glück versucht. Ich sah das Uebel erst in seinen Folgen: chronische Ausdehnung der Gefässe der Conjunctiva und Sclerotica, sandartige Trübung der Cornea, besonders auf ihrer inneren Lamelle, Ausschwitzung in der Iris, in Form stecknadelkopfgrosser Auswüchse am Pupillarrande der Iris mit winkliger Verziehung der Pupille. Das Sehvermögen war beeinträchtigt; alle Gegenstände erschienen wie hinter einem Flor. Blutegel, Ableitungen auf die Haut, das Vin. sem. colch. c. Laudano u. s. w. waren früher gebraucht worden, ohne die genannten Folgen verhüten zu können. Das Uebel kam bei einem kräftigen jungen Manne vor. Ich liess zuerst einige kräftige Aderlässe von 14 ℥ instituiren; nachher nahm er täglich 2mal einen Esslöffel voll von der Solut. aquos. Kali hydrojod. (ʒjj auf 6 ℥ Aq. dest.); später, als die Reaction auf das Mittel nur schwach war, nahm er täglich 4mal einen kleinen Esslöffel voll. Die Diät war einfach; ört-

lich wechselte ich um jeden Tag mit der Anwendung einer wässrigen Auflösung des Extr. Belladonnae (Gr. jv auf ℥j) und einer Jodsalbe (Kali hydrojod. Gr. xjj, Axung. recent. ʒjj) ab; so dass ich den einen Tag 2mal von der Belladonna-Solution in das Auge eintröpfelte, den anderen Tag linsengrosse Portionen der Jodsalbe über die Augenlidränder einstreichen liess. Schon nach 14 Tagen zeigten sich wesentliche Veränderungen im gesammten Krankheitsbilde: das Aeussere des Bulbus zeigte grössere Stellen, welche weiss waren; die Gefässe waren nicht mehr so ausgedehnt; im Innern des Bulbus hatte sich die Descemet'sche Haut aufgehellt, die Pupille war beweglicher, obwohl sie noch immer winklig verzogen war. Das Sehen war viel deutlicher.

Unter diesen Umständen liess ich die ganze Kur noch fortsetzen und mit der Zunahme der Besserung die Quantität des Jodkaliums in der Solution verringern. Die Jodsalbe blieb dieselbe. Nach 7wöchentlichem Gebrauche obiger Mittel waren alle Krankheitszustände verschwunden, sämmtliche Exsudate in der Pupille resorbirt, die Pupille von normaler Form und die Iris hatte wieder ihre gesunde Contractilität erlangt. — In einigen Fällen von Ophthalmia rheumatica externa ohne Affektion der inneren Gebilde des Auges, wie z. B. der Iris, und bei älteren Individuen leistete mir die Jodkaliumsolution (1—1½ ʒ auf 5—7 ℥ Aq. dest.) sehr gute Dienste, nachdem das Calomel, auf das Auge eingestrichen, nichts dagegen vermocht hatte. Das Uebel hatte schon den chronischen Charakter angenommen.

Wenn ich auch nicht so glücklich war, wie Ferral und Hedinger, in sehr rascher Zeit Heilung zu erzielen, so bin ich doch mit obigem Resultate vollkommen zufrieden. Sobald sich mir wieder ein ähnlicher Fall zur Behandlung darbietet, werde ich das Mittel vertrauensvoll wieder versuchen. — In akuten Fällen, oder wo noch nicht entzündliche Zufälle vorhanden sind, habe ich das Mittel noch nicht versucht, halte auch jeden derartigen Versuch für gefährlich, indem das Jod wegen seiner irritativen Eigenschaft sich blos für torpide Lebensvorgänge und zur Anfachung der resorptiven Thätigkeit bei Exsudaten seröser und fibrinöser Natur eignet. Offenbar hat auch Ferral das Uebel erst in seinem späteren Stadium vor sich gehabt. Die Tunica vaginalis propria beider Augen war

rheumatisch entzündet, letztere hervorgetrieben; die Lider entzündet. Ein Rheumat. artic. war fast gehoben; Schröpfköpfe in die Schläfe, Antimonialien und Abführmittel hatten nichts geholfen. Jetzt liess er den Kranken alle 3 Stunden ½ ℈ Jodkalium nehmen. Am 5ten Tage war das Augenübel schon fast verschwunden; als man das Mittel aussetzte, stellte sich das Uebel plötzlich auch auf dem linken Auge ein. Patient erhielt nun alle 3 Stunden 15 Gran Jodkalium. Heilung in 4 Tagen. (Dublin Journ. 1841. Juni. — Neumeister's Repert. 1842. Januar S. 195.)

Hedinger erzählt einen Fall von Hydromeningitis rheumatico-scrophulosa bei einem 17jähr. Jünglinge. Patient nahm von einer Solution (Jodii Gr. jj, Kali hydrojod. Gr. x, Aq. dest. ℥vj) alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll. Allgemeine Bäder. Die Pustelsalbe im Nacken. Als die Eruption in herpetischer Form eintrat und sich bis in's Gesicht ausdehnte, erfolgte rasche Besserung. (Rust's Magaz. Bd. 57. Heft 2.) (Was hat hier geholfen? das Jod oder die Pustelsalbe? — Fr.) — Nach H. Rees soll Jodkali in Verbindung mit dem Liquor Potassae bei rheumatischer Iritis und Bronchitis gleich einem Zauber den Fortgang des Uebels zu hemmen vermögen. (?) (The Lancet. 1839. Nov. p. 281—282. — Hufeland's Journ. 1841. Okt. S. 41.)

4) Ophthalmia syphilitica.

Taelmann rühmt die Jodtinktur. In einem Falle, wo der Merkur fruchtlos blieb, nahm der Patient, ein robuster Soldat, Morgens und Abends 16 Tropfen, bis zu 28 steigend. Schon nach wenigen Tagen nahm das Sehvermögen zu, der weisse Fleck in der Pupille verschwand, und bald wurde die ganze Hornhaut wieder durchsichtig. (Annal. de méd. belge. Oct. 1836. Schmidt's Jahrb. Bd. 13. S. 30.)

Wallace erwähnt 6 Fälle von Iritis syphilitica, in welchen er das Jodkalium mit Erfolg angewendet habe. (Behrend's Syphilidologie Bd. I. S. 104.) — Eck erzählt einen Fall von inveterirter Syphilis, die mit Dyscrasia scrophulosa gepaart, sich durch Knochenschmerzen und Auftreibungen, Drüsenanschwellungen und Ophthalmia syphilitica charakterisirte; die Heilung wurde innerhalb eines Monats durch Jodkalium erzielt. (Dierbach's neueste Ent-

deckungen in der Mat. med. 1843. Bd. II. 1080.) — Chelius hält das Jodkalium für das passendste Mittel gegen die Iritis syphilitica mit scrophulöser Complication, und gegen die Iritis mercurialis, nachdem die übermässige Wirkung des Merkurs durch Schwefelleber, Holztränke, Sarsaparille, Vesikantien in den Nacken entfernt ist. (A. a. O. Bd. I. 231.) Schon Williams nahm, nachdem er gegen eine syphilitische Periostitis Mercur, Sarsaparille u. a. Mittel vergebens angewandt hatte, seine Zuflucht zum Jodkalium; während dessen Gebrauch stellten sich noch Ulcera pharyng. und Iritis ein; allein durch den Fortgebrauch des Mittels wurden alle Krankheitserscheinungen getilgt. Er gab das Jodkalium zu 5 Gr. 3mal täglich und stieg bis zu 10 Gr. pro dosi. (London med. Gazet. Vol. XIV. 12. April 1834. Schmidt's Jahrb. Bd. 6. S. 90.)

Wenn auch diese Beobachtungen nicht zahlreich sind, so sprechen sie doch nicht minder für die grosse Wirksamkeit des Jods und Jodkaliums bei der Iritis syphilitica und mercurialis. In welchen Gebilden die Ophthalmia syphilitica in Eck's Fall ihren Sitz hatte, ist nicht angegeben; wegen Mangel des Citats bei Dierbach konnte ich die Originalschrift nicht nachsehen. In allen übrigen Fällen wurde das Mittel gegen Iritis in Anwendung gezogen. In Taelmann's, William's Fällen scheint der Merkur offenbar in ursächlichem Verhältnisse bei der Entstehung der Iritis gestanden zu seyn.

Ich habe das Jodkalium in der Weise, wie Wallace dasselbe gegen sekundäre Syphilis anwendet, in zwei Fällen von Iritis syphilitica mit vorzüglichem Erfolge angewendet. In beiden Fällen habe ich die rothe Präcipitatsalbe ohne wesentlichen Erfolg gebraucht. Beide Kranke waren sonst von gesunder Constitution, befanden sich im kräftigen Mannesalter; litten ursprünglich an Ulcera syphilit. penis; welche anderwärts mit Höllenstein örtlich und mit Sublimat innerlich behandelt wurden. Nach ihrer Heilung stellten sich Gummata an dem Schienbeine, bei dem andern Kranken an der Stirn ein, verbunden mit den bekannten Knochenschmerzen. Es wurde die Sublimatkur nach Dzondi wiederholt; allein ohne Erfolg. Rachengeschwüre und eine Iritis mit graulich - weisser Exsudation am Pupillarrande und auf der vorderen Oberfläche der Iris, in Form von stecknadelknopfgrossen weissgrauen Punkten mit leichter Trübung der innersten Lamelle der Horn-

haut. Die Lichtscheue war gering; der Blutgefässreichthum auf der Oberfläche der Iris mässig. Die Pupille verengt, aber nicht verzogen; deutlich aber hatte sich der Pupillarrand etwas nach rückwärts gezogen und sah wie umgestülpt aus; was offenbar von den Exsudationen verursacht war. — Beide Pat. waren, als ich sie zu Gesichte bekam, durch die Hungerkur und den Merkur und die moralische Niedergeschlagenheit sehr heruntergekommen. Wie viel der Merkur an dem Iris-Leiden Antheil hatte, wage ich nicht zu bestimmen; dass er solchen hatte, dürfte kaum zu bezweifeln seyn. Der erste Pat. erhielt den 10. Februar 1845 das Jodkalium (ʒjj auf 8 ℥ Aq. dest.) in der Solution täglich zu 4 Esslöffel voll. Nach 27 Tagen waren alle Krankheitserscheinungen völlig getilgt; das Halsleiden besserte sich zuerst, dann stellte sich auch rasche Besserung im Innern des Bulbus ein; die Periostose verschwand zuletzt. Der zweite Kranke — ein Freund des ersten (nebenbei sey bemerkt, dass beide Kranke von einer und derselben Person angesteckt, auch von einem und demselben Arzte behandelt worden waren) — trat den 16. Februar 1845 bei mir in die Kur. Auch dieser Kranke wurde auf dieselbe Weise behandelt. Die Heilung war aber schon am 23. Tage vollständig. In diesem Falle trat zuerst im Augenleiden die Besserung ein, bald aber auch in den Rachengeschwüren, die nirgends perforirten, zuletzt in der Periostosis frontalis. In keinem Falle hat sich ein Recidiv eingestellt. — Nachträglich bemerke ich noch, dass ich von Zeit zu Zeit eine Belladonna-Solution bei beiden Kranken einträpfeln liess, um die Lockerung der Adhäsionen am Pupillarrande durch die Erweiterung der Pupille zu befördern.

Da die Iritis mercurial. et syphilitica, namentlich bei dyskrasischen Individuen mehr subacut auftritt, sehr bald mit Exsudation endet, so dürfte die Anwendung des Jodkaliums schon frühzeitig geschehen können. Bei Iritis syphilita acuta und bei sehr kräftigen, vollsaftigen Individuen dürfte jedoch dieses Mittel erst indicirt seyn, nachdem die dringendsten Erscheinungen durch Aderlässe, die graue Salbe u. s. w. beschwichtigt sind.

Ob das Mittel nicht bei der Amaurosis mercurialis et syphilitica, wenn sie noch nicht zu lange angedauert hat, mit Erfolg zu versuchen wäre? Nachstehender Fall, welchen Rul-Ogez erzählt, scheint

meine Vermuthung zu bestätigen. Ein 40 Jahre alter Mann litt an Amaurosis des linken Auges und Amblyopie des rechten in Folge eines hartnäckigen Kopfschmerzes nach wiederholten Schlägen auf den Kopf. Er war früher syphilitisch. Zugleich bestanden noch Geschmacks- und Geruchsabweichungen, convulsivische, der Epilepsie ähnliche Zufälle und Schmerzhaftigkeit des einen Testikels. Einen Tumor syphilit. Natur im Hirne vermuthend gab R.-O. das Jodkali allmälig bis zu 120 Gr. auf den Tag. Haarseil im Nacken. Der Schmerz im Kopfe und dem Testikel wich zuerst; später erlangte das rechte Auge das Sehvermögen vollkommen wieder. Geschmack und Geruch fanden sich auch wieder ein; nur das Sehvermögen des linken Auges blieb noch verworren und die Pupille erweitert. Strychnin und planconvexe Gläser bewirkten solche Besserung, dass der Kranke mit blossen Augen grosse Buchstaben und mit Nr. 5 kleinen Druck lesen konnte. (Journal de méd. publ. par la société des scienc. méd. et nat. de Brux. 1843. — Annal. d'oculist. Janv. 1843. — Canstatt's Jahrbericht. 1843. Lokalpathologie II. Bd. I. Hft. S. 174.) — Obige Zufälle dürften eher syphilitischen Ursprunges, als Folge der Schläge seyn. Wahrscheinlich hatten sie ihren Sitz eher im optischen Nervensysteme als im Gehirne; ob sie durch organische Veränderungen bedingt waren, ist zu vermuthen, nicht aber bestimmt erwiesen. — Gegen die Conjunctivitis blennorrhoica syphilitica dürfte wenigstens im ersten Stadium des Uebels von dem Jod kaum Nutzen zu erwarten seyn. Im Stad. chronic. passivum, dem Stadium den Nachkrankheiten dagegen, wenn Erschlaffung und Wucherung der Conjunctiva, Infiltration des subconjunctivalen Zellgewebes bestehen, dürfte das Verfahren von Hancke, Fournical und Hocken mit Erfolg zu versuchen seyn; obwohl Salben von weissem und rothem Quecksilberpräcipitate oder der Höllenstein ebenso heilkräftig, wo nicht heilkräftiger seyn dürften.

5) Ophthalmia neonatorum.

J. F. Müller behauptet, man könne hier auf den schnellsten, besten und sichersten Erfolg rechnen. Wenn die Entzündung noch nicht zu weit gekommen, tiefer liegende Gebilde noch nicht ergriffen und die Hornhaut noch nicht verdunkelt war, will M. nach dem Gebrauche des Jods immer schnelle Heilungen folgen gesehen haben. (A. a. O. S. 30.) M. hat es unterlassen, anzugeben, auf welche Weise und in

welcher Dosis er das Mittel angewendet habe; auch hat er die Fälle nicht näher bezeichnet, gegen welche das Jod wohl mit Erfolg anzuwenden wäre. Und doch kommt es vielleicht bei keiner Augenentzündung mehr darauf an, die Fälle zu unterscheiden, um in der Therapie glücklich zu seyn, als wie bei dieser. Qui bene distinguit, bene medebitur d. i. wer die Krankheitsfälle genau individualisirt, wird auch in der Mittelwahl individualisiren müssen. Ich habe bis jetzt noch keinen Grund gehabt, in den leichteren Fällen, wie sie M. zu meinen scheint, ein so zweideutiges Mittel, wie das Jod, zu versuchen.

b) Ophthalmoblennorrhoea contagiosa.

Brach gebrauchte die Tinct. Jodinae zur Vernichtung und Umbildung des krankhaften Wucherungsprocesses der Bindehaut der Augenlider zu 15 Tropfen und steigend, mit 1 ℥ Aq. dest. vermischt als Einträpfelung, 2—3mal täglich. Anfangs schienen die Granulationen danach kleiner zu werden; allein späterhin blieb das Mittel wirkungslos. Die Schleimabsonderung wurde zwar dadurch etwas beschränkt, sonst schritt jedoch die Heilung nicht fort. Zu concentrirt wirkte das Mittel sehr heftig und entzündete das Auge. (Rust's Magaz. Bd. 24. S. 267.) — Hancke empfiehlt hier das Jod und Jodkalium in der Form der Einpinselung und der Einspritzung sehr. (Ueber das Wesen und die Ursachen der contagiösen Augenblennorrhöe, sowie über Augenblennorrhöen überhaupt. Leipzig 1840.) — Ob von dem Verfahren Hancke's (die Jodtinktur auf die äussere Oberfläche der Augenlider aufzustreichen) bei diesem rebellischen Augenübel guter Erfolg zu erwarten ist, steht dahin. Jedenfalls dürfte das Jod bei dieser Krankheit dem Höllenstein oder dem Cuprum sulphuricum in der abortiven Wirkung weit nachstehen.

7) Blepharitis herpetica.

Ich versuchte in einem solchen Falle bei einer an Kopf- und Gesichtsflechte (herpes furfuraceus) leidenden sehr sensiblen und zart gebauten jungen Frau das Jodkalium innerlich und äusserlich, jedoch ohne allen Erfolg. Die Kleienflechte haftete auch auf der äusseren Oberfläche beider Augenlider, setzte sich bis an den Tarsal-Rand derselben fort, sich zwischen den Augenlidhaaren ausbreitend; war mit heftigem Brennen und Beissen der Augenlider verbunden u. s. w.

Wenn auch zeitweise einige Besserung im Lokalleiden eingetreten zu seyn schien, so brach das Uebel doch bald wieder mit aller Wuth hervor. Ich liess innerlich die Jodsolution (ʒjj auf 8 ℥ Aq. dest.) nehmen, örtlich eine Jodsalbe appliciren (Kali jod. Gr. xvjjj, Axung. rec. ʒjj). Nach 12wöchentlichem Gebrauche stand ich von dem Mittel ab und ging znm Graphit innerlich und dem Sublimat äusserlich über, worauf nach 9 Wochen das Uebel vollkommen geheilt wurde.

Ricord und Bernard erwähnen der chronischen herpet. Conjunctivitis, gegen welche sie das Jodkalium mit Erfolg gebraucht haben wollen, ohne die näheren Umstände dieser Heilungen bekannt zu machen.

Ich hoffe vom Jod gegen dieses Uebel nicht viel Gutes, denn so oft ich auch noch dasselbe gegen die Flechten versucht habe, hat es mich noch immer im Stiche gelassen. Wohl beobachtete ich Besserung, nie aber Heilung.

8) Hornhauttrübungen (Obscurationes corneae variae sedis, variae densitatis et variae magnitudinis). Gegen dieses Augenleiden ist das Jodkalium in der neuern Zeit sehr empfohlen worden.

Der pr. Arzt Wilhelm in Sickingen scheint die Jodsalbe zuerst gegen Verdunklungen und Flecken der Hornhaut gebraucht zu haben. Er sah nach Anwendung der Salbe von Kali hydrojod. (das Gabenverhältniss ist nicht angegeben) in drei Fällen jene in kurzer Zeit verschwinden. (Annal. f. ges. Medicin. Karlsruhe 1827. Hft. I. 114.) Volmar empfiehlt ein Collyr. aus Kali hydrojod. Gr. jv, Aq. ros. ʒjj, Mucil. sem. cyd. ʒβ. Bei Entzündung des Auges liess er noch etwas Opium zusetzen. Nach 8tägigem Gebrauche des Mittels verkleinerten sich schon die Flecken, wurden heller und verschwanden allmälig ganz. (Verhandl. d. vereinigt. ärztl. Gesellsch. d. Schweiz. 1829. II. Hälfte. S. 244.) — Die Solutionen, welche hier Radius (5 — 10 Gr. Jodkali auf 1 ℥ Aq. ros.) und Pavard (5 — 20 Gr. Jodkali auf ½ ℥ Aq.) zum Eintröpfeln in das Auge empfehlen, sind unverhältnissmässig stärker als das Collyr. von Volmar. (Vgl. Dierbach, Neueste Entd. u. s. w. Bd. II. 1060.) Chelius rühmt eine Jodsalbe (5 — 16 Gran Kali hydrojod. auf ʒjj Fett.) Wo keine Indication zur antiphlogistischen und ableitenden Behandlung vorhanden ist, beginnt Ch. sogleich mit genannter Salbe und zieht sie allen an-

deren mischungsumändernden Mitteln vor. Nach Ch. macht dieses Mittel alle anderen entbehrlich (??). Ch. lässt es täglich 2mal appliciren und verstärkt allmälig die Dosis bis auf 16 Gran. Nie sah er nachtheilige Wirkungen, wohl aber verschwanden leukomatöse Verdunkelungen durch seine alleinige Anwendung ganz oder grösstentheils, selbst solche, die Anfangs von Anderen und ihm selbst für unheilbar gehalten worden waren. Ch. macht jedoch darauf aufmerksam, dass man, um guten Erfolg zu erzielen, den Gebrauch der Salbe mit der grössten Ausdauer und Consequenz selbst Jahre hindurch fortsetzen müsse. (Handbuch d. Aug. u. s. w. Bd. II.) Auch Beck wandte eine ähnliche Salbe oft mit gutem Erfolge an. (S. dess. Handb. 1832. II. Aufl. S. 422.) — Losse bediente sich eines zusammengesetzten Verfahrens gegen Hornhautflecken, welche nach einer Ophthalmia gonorrhoic. zurückgeblieben und schon 1 Jahr auf beiden Augen eines kräftigen Artilleristen bestanden. Pat. konnte weder lesen noch schreiben. Heilung binnen 3 Monaten. Innerlich nahm Pat. von der Solution (Jodii Gr. jjβ, Kali hydrojod. Gr. V, Aq. dest. ℥vj.) Morgens um 5 Uhr und Mittags 11 Uhr 8 Tropfen, anfangs alle 7, später alle 3 Tage um 1 Tropfen bis zu 36 Tropfen in 24 Stunden steigend. Gleichzeitig wurden 2—3mal täglich 4—6 Tropfen von der Solution (Jodii Gr. j, Kali hydrojod. Gr. jj, Aq. dest. ℥vj) eingetröpfelt oder eingepinselt; als sich das Auge an das Mittel gewöhnt hatte, wurde ¼ Gr. Jod und ½ Gr. Jodkali mehr genommen. Ausserdem wurde noch alle 2 Tage, später alle Tage 1—2mal eine Linse gross von folgender Salbe: Jodi Gr. jβ, Kali hydrojod. ℈j, Adip. suill. ℥β eingestrichen. (Medic. Zeit. f. d. V. d. H. f. Pr. 1841. Nr. 9.) — Auch Evermann sah in zwei Fällen Flecken in der oberen Hornhautlamelle zufolge vernachlässigter Ophthalmie durch eine schwache Jodkalisolution (5—8 Gr. auf 6 ℥ Aq. dest.) in wenigen Wochen verschwinden. (Das. 1841. Nr. 22.) Auch Landmann rühmt das Jodkali nur gegen die Verdunkelung der obersten Hornhautlamelle. (Pract. Tijdschrift v. d. Geneesk. in alharen Omvang enz door Moll en van Eldik 1843.) — Müller rühmt nach Chelius zwei Salben: 1) ℞ Kali hydrojod. ℥β, Axung. rec. ℥jβ. 2) ℞ Kali hydrojod. Gr. v—x—xjj, Ax. rec. ℥jj. Morgens und Abends wird linsengross davon in's Auge eingestrichen. (A. a. O. S. 47. Nr. 19 u. 20.)

Neben innerlichem Gebrauche des Jods wurde die Salbe Nr. 2 gegen eine Trübung der Hornhaut zufolge scrophulöser Ophthalmie und eines Entropium eines 17jähr. unentwickelten Landmädchens mit vollkommenem Erfolge von Chelius angewandt. Nebenbei wurde die Entwickelung der Pubertät sehr beschleunigt. (Das. S. 53. Beobacht. III.) In einem anderen Falle von kreideartiger Verdunkelung der Cornea wandte M. eine Salbe aus 5 Gr. Jodine und ʒjj Fett Anfangs ohne Erfolg an; er nahm jetzt 10 Gr. Jodine. Der Fleck hellte sich allmälig auf; aber plötzlich soll Schwinden des Bulbus eingetreten seyn, wesshalb M. vom Fortgebrauch abstand. (Das. S. 55. Beob. V.)

Zink rühmt eine Salbe aus Kali hydrojod. Gr. jv—vj, Butyr. insulsi ℥j, sehr gegen „maculas et nebulas, obscurationes et excrescentias scleroticae scrophulosas.“ Er sah oftgünstigen Erfolg, auch wandte er selbst das Mittel oft an. (Dissert. de Jodina. Monachii 1836. S. 17.)

Heyfelder's Beobachtung ist nicht rein, indem neben dem örtlichen Gebrauche einer Jodsalbe gegen ein Leukom eines 52jähr. Mannes, der früher an Syphilis gelitten hatte, später von arthrit. Beschwerden befallen worden war, noch das Zittmann'sche Decoct, und ein Haarseil in den Nacken in Anwendung kam. Es erfolgte eine auffallende Minderung der Hornhauttrübung und Besserung des Sehvermögens. (Baierisches med. Correspondenzbl. 1843. Nr. 47.)

v. Walther erklärt das von Chelius zu allgemein empfohlene Jod für positiv schädlich beim Nephelium. Nach ihm kann man die Jodsalbe gleich im Anfange der Kur bei Albugo mit erspriesslichem Erfolge gebrauchen, nur räth er, blos kleine Gaben Jod zuzusetzen; hier scheint ihm das Jodkali vor dem Jod den Vorzug zu haben. v. Walther hat das Jodkali bei Weitem weniger wirksam gefunden als das Jod; er wendet daher immer vorzugsweise das letztere, beinahe nicht mehr das erste, oder doch nur in Verbindung mit dem letzteren an. Die Wirkung der Jodsalbe gegen Achlyden ist ihm so befriedigend, dass sie beinahe alle übrigen Mittel entbehrlich gemacht hat. Zuletzt macht v. Walther noch auf das zu den heroischen Mitteln gehörige Jodquecksilber aufmerksam (siehe unten Anhang), das gewiss auch bei Hornhauttrübungen Bedeutendes zu leisten vermöge. (v. Ammon's und v. Walther's Journal 1845. Bd. IV.

St. 1. S. 66—78.) — Gerne hätte ich v. Walther's klassische Abhandlung von den Hornhauttrübungen, die mir gerade, als ich diese Bogen abschicken will, zu Handen kommt, mehr benützt; doch wollte ich nicht unterlassen, obige Angaben noch kurz einzuschieben.

Während obige Schriftsteller das Jod mehr oder minder gegen die Hornhauttrübungen rühmen, rechnet v. Ammon das Jodkalium zu den Mitteln gegen Hornhauttrübungen, welche bei ihrer Anwendung grosse Vorsicht erfordern. (Encykl. d. med. Wiss. v. Busch u. s. w. 1838. Bd. XVII. Art. mac. corn.) Auch Guépin rühmt das Jodkalium nicht. Er will ein Collyrium aus Cuprum sulph. c. Morphio sulph., auch kohlensaure Alkalien mit mehr Erfolg angewendet haben, als das Kali hydrojodicum. (Journ. de la sect. de méd. de la sociét. ac. de la Loire inf. Nantes 1841. Vol. XVII. p. 262.)

Ich kann nicht in das unbedingte Lob, welches Manche dem Jodkali spenden, einstimmen. Auch glaube ich nicht, dass durch das Jodkali alle anderen Mittel in der Therapie der Hornhauttrübungen entbehrlich gemacht werden. Ich sah bei Beck die Jodkali-Salbe oft anwenden. Ich habe später in meiner selbstständigen Praxis das Jod und Jodkali bald in Salbenform, bald in der wässerigen Auflösung vielfältig angewendet. Als allgemeinstes Resultat meiner Beobachtung hat sich mir die Erfahrung aufgedrängt, dass das Jodkalium und das Jod sehr kräftige Auflösungsmittel in der Therapie gewisser Hornhauttrübungen seyen, ohne jedoch andere, wie z. B. den Merc. oxydat. rub., das Laudanum liquid. Sydenh. u. s. w., in gewissen Fällen an Wirksamkeit zu übertreffen. Das Jod hat nach meiner Erfahrung seine Contraindicationen wie jedes andere Mittel. Wer die Geduld bei dem Gebrauche anderer Mittel, z. B. des Merc. oxydat. rub., des Laudan. liquid. Sydenh. u. s. w., nicht verliert, wer zur rechten Zeit zu temporisiren versteht, wer nicht den Wahn hegt, ununterbrochen medicamentös gegen das Uebel zu Felde ziehen zu müssen, sondern wenn das Mittel in seiner Wirksamkeit einen Stillstand macht, statt dasselbe auf die Seite zu setzen, dem Auge einige Ruhe gönnt, nach solchen Tagen der Ruhe wieder das frühere Mittel in Anwendung zieht, wer endlich den Fall pathogenetisch und therapeutisch genau individualisirt hat, der wird sich gewiss überzeugt haben, dass andere Mittel, wie namentlich der Merkur (Calomel in Pulverform oder als

Salbe; hydrarg. oxyd. rub. mit oder ohne Laudanum in Salbenform u. s. w.) dieselben erfreulichen Resultate liefern, wie das Jod. Nur überstürze man sich in der Kur der Trübung nicht. Sagt doch Chelius selbst vom Jodkalium, um ganz günstige Resultate zu erlangen, müsse man das Jodkalium Jahre lang fortsetzen. Was vom Jodkalium gilt, muss auch bei der Würdigung anderer Mittel in Betracht gezogen werden. Wie selten haben aber Kranke und selbst Aerzte Geduld genug, so lange Zeit Ein und dasselbe Mittel in Gebrauch zu ziehen! Und doch hängt von dieser Geduld aller Erfolg ab.

Hornhauttrübungen, namentlich in den oberen Schichten der Hornhaut, in Form der Suffusion mit mehr oder minder starker Gefässentwickelung, besonders in der Conjunctiva, namentlich wenn diese mehr den Charakter der pannösen Wucherung angenommen hat, vertragen das Jodkalium nicht gut. Ist der gesammte Zustand noch mehr activ, ist er mit Schmerz und Photophobie und heissem Thränenfluss verbunden, zeigt die Suffusion an einzelnen Stellen concentrirtere Verdunkelung in Form von grauweissen Punkten — kleine Abscesse — so ist die Jodkalisalbe oder ein Collyr. ex Jodo et Jodkalio oder Jodkalium geradezu schädlich. Auch in den kleinsten Dosen wirkt das Mittel zu reizend; die Gefässentwickelung nimmt rasch zu, die kleinen Abscesse dehnen sich aus, auch die Suffusion selbst wird concentrirter. Ich sah mich immer genöthigt, frühzeitig das Mittel auszusetzen und den durch dasselbe gesetzten Reizzustand durch ein Collyr. frigid. e Plumb. acet. c. Morphio zu beschwichtigen. Wenn dieses mir auch in allen Fällen, mit Ausnahme eines einzigen, ohne erheblichen nachfolgenden Nachtheil gelang, so habe ich doch in einem den Uebergang der Suffusion in einen Centralabscess mit nachherigem Aufbruch und leucomatöser Verdunkelung zu beklagen. — Durch diese ungünstigen Resultate belehrt, wende ich in solchen Fällen schon längst das Jod nicht mehr an; selbst nicht einmal in chronischen Zuständen dieser Art. Denn auch in solchen Fällen ist seine Wirkung mehr als zweifelhaft; um so mehr da bei jeder pannösen Wucherung der Hornhaut durch die Einwirkung blos reizender Mittel die Neigung zu congestiver Irritation und nachheriger Exsudation nur noch vermehrt wird. Die pannöse Wucherung der Cornea steht überhaupt in vielen Fällen

in zu innigem Verhältnisse zu Abdominalstockungen, Anomalieen im Cirkulationssystem, zu arthritischen, hämorrhoidalen und menstrualen Anomalieen, als dass nicht jede lokale Irritation derselben vorsichtig vermieden werden sollte. Die pannöse Wucherung steht aber auch in einem permanenten Wechselverkehr mit der zwischen den Lamellen der Hornhaut vor sich gehenden suffundirenden Exsudation. Diese wird durch jene Irritation nicht nur unterhalten, sondern auch leicht vermehrt. Wenn auch in seltenen Fällen diese Irritation einen günstigen Grad der Reaction hervorruft, wodurch der Tonus der Gefässe gesteigert, die Vitalität der Hornhaut erhöht und so die Resorption bethätigt wird, so sind derartige Resultate gewiss selten und immerhin zweifelhaft. Ich sah in einem derartigen Falle, wo neben dem pannösen Zustande der Cornea noch ein chronisches in die Tiefe gehendes Geschwür der Hornhaut bestand, auf die Anwendung der Jodkalisalbe die örtlichen Zufälle sich rasch verschlimmern, wesswegen ich zum Argent. nitric. meine Zuflucht nahm.

Die einfache Suffusion der Cornea, wie wir sie bei jeder katarrhalischen und rheumatischen Keratitis und Hydromeningitis wahrnehmen, die stets noch mit entzündlichen Zufällen verknüpft ist, mit diesen steigt und fällt, ja blos Symptom dieser selbst, contraindicirt durchaus den örtlichen Gebrauch des Jods. Die exsudative Keratitis erfordert andere zweckmässige Mittel; mit der Hebung der Entzündung verschwindet auch die Suffusion, wenn anders nicht zu frühzeitig adstringirende Metalle applicirt worden, wodurch allerdings die Resorption des suffundirenden Exsudats bisweilen theilweise gehemmt, die Verdichtung desselben aber befördert wird, wovon die Folge eine zurückbleibende partielle Trübung der Hornhaut ist. Eine solche verkehrte Behandlung bedingt in solchen Fällen verschiedene Combinationen: einfache achlysförmige Trübung, oder auch Nubecula superficialis; der günstigere Ausgang. — Achlys mit suffundirtem Halo und an dessen Grenze congestive Röthung und Injection der obersten Lamellen. In diesem Falle besteht grosse Neigung zum Chronisch-Werden und zur pannösen Metamorphose; diesen Zustand beobachtet man besonders bei dyskrasischen und älteren Individuen. Schon eine schlimmere Complication des Leidens. — Achlys nach vorausgegangener Abscessbildung mit oder ohne Aufbruch nach aussen. Im letzteren

Falle Achlys mit Narbenbildung und suffundirtem Halo; im ersteren Falle nimmt der Abscess den chronischen Charakter an; die flüssigeren Bestandtheile werden resorbirt, die festeren bleiben zurück und verdichten sich; wodurch selbst ein dem Albugo ähnlicher Zustand bedingt werden kann. Schlimme Complication. In ganz veralteten, vernachlässigten Fällen bilden sich in der Suffusion zwischen den Lamellen der Cornea kleine Abscesse, die bald zusammenfliessen, bald für sich fortbestehen, mit chronischer Gefässwucherung und Auflockerung der Membranen sich verbinden, selbst in eine Art Vertrocknung übergehen. Pannus mit Suffusion und Achlyden in letztere eingesprengt. Schlimmster Ausgang, besonders wenn die Abscesschen zusammengeflossen und nach Aufsaugung des flüssigeren Bestandtheiles die festeren zurückgelassen haben; diese in einen indurirten, leukomatösen Zustand übergegangen sind.

Wer das Jod in allen diesen Nachwehen zweckwidriger ärztlicher Therapie der exsudativ-suffundirenden Keratitis ohne Ausnahme anwendet, wird unerfreuliche Resultate liefern. In keinem dieser Fälle wendet man örtlich das Jod mit sicherem Erfolge an, so lange noch congestive oder gar entzündliche Zufälle vorhanden sind. Stets wirkt das Jod zu reizend, ruft die nur zurückgedrängte, aber nicht wirklich getilgte Entzündung wieder hervor; was man auch in den Fällen minder grosser Activität sehen kann, wie ich mich auf's Bestimmteste in mehreren derartigen Fällen überzeugt habe. Nur ein einziges Mal beobachtete ich nach der Application einer sehr schwachen Jodkali-Salbe ausserordentlich guten und schnellen Erfolg bei einer höchst torpiden exsudativen Keratitis mit mehrfachen kleinen Abscessen in der Suffusion. Der Blutreichthum der Cornea war durch Cupr. sulph. in solut. sehr zurückgedrängt worden; die Hornhaut behielt jedoch im ganzen Umfange ihr getrübtes Aussehen; nur befanden sich in der graulich-blaulichen Suffusion achlysartige weissere Trübungen und ein kleiner Abscess nahe am Rande der Hornhaut, ohne zu prominiren. Die Schmerzen waren sehr gering, die Lichtscheu kaum merklich. Die Kranke war ein 17jähr. noch nicht menstruirtes scrophulöses, in der Entwickelung noch sehr zurückgebliebenes pastöses Mädchen. Ich liess hier eine Salbe aus Kali hydrojod. Gr. v, Ax. rec. ℥jj, linsengross auf den Augapfel Abends vor Schlafengehen einstreichen, Mor-

gens das Auge mit lauwarmer Milch auswaschen. Innerlich nahm die Kranke von einer Solut. aquos. Kali hydrojod. ℨjβ, in Aq. dest. ℥vjjj, täglich 4mal 1 kleinen Esslöffel voll. Es erfolgte auf die Salbe nur mässige Irritation, die nie lange andauerte. In 14 Tagen war das ganze Leiden gehoben. Die Hornhaut wieder völlig durchsichtig. Der Abscess-Inhalt wurde, ohne sich nach aussen entleert zu haben, aufgesogen. Nach 7wöchentlichem Fortgebrauche einer schwächeren Jodkali-Solution stellte sich die Menstruation das erste Mal ein. Von nun an wurde das Jod ausgesetzt. Bei geordneter und kräftiger Ernährung nahm jetzt auch die Entwickelung raschen Fortgang, ohne irgend einen Stillstand zu machen. Nach 14 Wochen ist noch kein Recidiv im Auge eingetreten.

Bei den Achlyden entwickelt das Jod offenbar am entschiedensten und seine grösste Wirksamkeit. Bei reiner Achlys, wo keine Tendenz zu recidivirender Entzündung vorhanden ist, welche noch nicht gar zu lange besteht, ohne Complication mit cartilaginöser Induration, Narbensubstanz oder Synechia ant. partial. oder anomaler Gicht ist, darf man von der Jodkali-Salbe oder Solution, in hartnäckigeren Fällen von der Jodsalbe stets vollkommene Heilung erwarten, wenn anders man nur mit gehöriger Ausdauer das Mittel anwendet. — Ich verfahre in solchen Fällen, um die Geduld des Patienten oder seiner Angehörigen so lange als möglich zu fesseln, wie folgt: Nach dem Reizvertrage der Augen beginne ich mit einer schwachen Jodkali-Salbe (5 Gr. auf ℨjβ—jj Fett), steige allmälig zu stärkeren Salben von 6—18 Gr. Jodkali auf ℨjj Fett. Mehr als 18 Gr. Jodkali nehme ich nie auf eine Salbe von ℨjj Fett, weil bei dieser kleinen Quantität Fett die Menge des Jodkaliums zu gross wird, um in ihr gehörig verrieben werden zu können. Nachdem ich diese Salbe längere Zeit (2—4 Monate) angewandt habe, das Auge sich an dasselbe gewöhnt hat, vertausche ich die Salbe mit einem Collyrium aus 5—8 Gr. Jodkalium auf j—jj ℥ Aq. dest. Anfangs lasse ich von dieser Solution Morgens und Abends einige Tropfen einträpfeln, später mit einem Pinsel auf die Hornhaut selbst aufstreichen. Hat sich das Auge an dieses Collyr. gewöhnt, so steige ich allmälig von 8—15 Gr. Jodkalium auf 1 ℥ Aq. dest. Sobald auch dieses Collyr. nicht mehr kräftig genug wirkt, was jedoch nur in seltenen Fällen Statt findet,

oder aber nachdem dasselbe auch wieder Monate lang applicirt worden war, kehre ich entweder wieder zur Salbe des Jodkaliums zurück, die jetzt in der Regel wieder viel kräftiger wirkt, oder aber ich gehe in sehr hartnäckigen, veralteten Fällen zum puren Jod über, das ich in kleinen Quantitäten (Gr. j—jv auf ℥jj Axung. rec.) in sehr feiner und sorgfältiger Verreibung vorsichtig zu grösseren Gaben steigend alle 2 Tage Anfangs, später alle Tage 1mal einpinseln lasse. Sobald die Reaction zu heftig zu werden droht, was auf diese letztere Salbe leicht geschehen kann, so lasse ich sie seltener und in schwächerer Dosis anwenden, oder kehre wieder zum Jodkalium zurück. Immer sah ich auf die Jodine-Salbe viel raschere Besserung eintreten, als auf das Jodkalium; nur muss man wegen ihrer grösseren reizenden Wirkung diese letztere selbst in ihrem Verlaufe genau überwachen. — Von einer Verkleinerung des Bulbus, wie sie Müller (s. oben) beobachtet haben will, konnte ich bei dem Gebrauche der Jodinesalbe nie etwas wahrnehmen. — Bei Achlys mit Narbenbildung complicirt leistet die Jodkalium-Salbe vortreffliche Dienste; ich sah solche Verdunkelungen völlig verschwinden, nie aber die Narbensubstanz sich aufhellen.

Wo die Achlys mit Neigung zu recidivirender Entzündung verbunden ist, wie man es oft bei Scrophulösen wahrnimmt, welche an Gesichts- und Kopfausschlägen leiden, oder bei welchen häufige allgemeine constitutionelle Irritation vorkommt, aber auch bei achlysförmigen Hornhautflecken pastöser Individuen, die leicht und häufig von katarrhalischen Augenentzündungen heimgesucht werden, oder wo die Hornhauttrübung mit Anomalieen der Gicht, Hämorrhoiden u. s. w. complicirt ist, da fand ich das Jod und Jodkali äusserlich nie vortheilhaft. Seiner Anwendung müssen immer andere zweckentsprechende Mittel vorausgehen. Immerhin aber bleibt sein Nutzen in solchen Fällen zweifelhaft, weil wir keinen Maassstab besitzen, nach welchem wir die Disposition der Augen zur Erkrankung bei solchen Patienten beurtheilen könnten.

Die höheren Grade der Verdunkelung der Hornhaut — Albugo et Leucoma — weichen dem Jod oder Jodkali, namentlich einer Jodinesalbe nur dann vollkommen (höchst selten), wenn sie noch ganz frisch sind und ohne weitere Complication — Synechia ant. part. et

total., Narbenbildung; cartilaginöse oder ossificirende Metamorphose, lamellöse Induration u. s. w.) bestehen. Aber auch in den Fällen der Complication leisten obige Salben mitunter einige Dienste, insofern sie die äussere Grenze des Leucoma u. s. w. allmälig aufhellen und so jenes selbst verkleinern. Erdige, cartilaginöse und veraltete fibröse Leucome vermag Jod so wenig als wie Narbensubstanz aufzuhellen. — Fibrinöse Leucome können dagegen vollständig wieder entfernt werden, wenn sie noch ganz frisch sind; nur muss man lange Zeit das Mittel fortsetzen. In einem derartigen Falle, wo das Leucom Folge vernachlässigter Keratitis parenchymatosa scrophulosa war, bewirkte ich in 11 Monaten durch den abwechselnden Gebrauch obiger Jodsalben und des Jodcollyriums völlige Heilung.

Ich habe nicht selten bemerkt, dass, wenn ich die Jodsalbe oder das Collyrium e Kali hydrojod. frühzeitig gegen Hornhautflecken nach Ophthalmia neonat., Ophth. scrophulosa anwendete, die dadurch erregte lokale congestive Irritation leicht zu heftig wurde und Veranlassung zum Wiedereintritt der Entzündung gab. Es dürfte daher räthlich seyn, in solchen Fällen mit der Anwendung dieses Mittels etwas zu zögern, dem Auge einige Monate Ruhe zu gönnen. Man sieht dann nicht selten, dass die Flecken durch die Natur selbst schon verkleinert werden. Hat sich in den Augen die Vitalität im Genuss frischer Luft und reinen Lichts u. s. w. befestigt, haben sich keine Recidive der Entzündung eingestellt, so ist der Zeitpunkt eingetreten, wo man mit Vorsicht mit dem Mittel beginnen kann.

Ich glaube kaum, das es nöthig ist, nach Losse die Hornhautflecken mit so vielen Jodpräparaten gleichzeitig zu bestürmen. Pavard's Augenwasser ist offenbar im Allgemeinen zu stark; die Salbe von Zink dagegen dürfte in der Mehrzahl der Fälle zu schwach seyn und sich nur für leichtere Grade der Trübung — der Nubecula und Nephelium — eignen. — Dasselbe gilt von Volmar's Collyrium. Wo syphilitische Complication besteht, oder ein hoher Grad der torpiden Scrophulos. universal. vorhanden ist, ist der gleichzeitige innerliche Gebrauch des Jodkaliums räthlich.

9) Abscessus corneae et Hypopion.

Ich habe das Jodkalium in zwei Fällen chronischer, höchst torpider Abscesse in der Tiefe der Hornhaut, gegen welche ich vorher

längere Zeit ohne Erfolg das Calomel-Pulver eingestrichen hatte, versucht. Diese Abscesse waren mit pannöser Entwickelung der Conjunctiva corneae verbunden, kamen bei zwei dem Trunke sehr ergebenen Männern von dem Alter zwischen 47—54 Jahren vor, die häufigen Verkältungen ausgesetzt waren. Ich liess innerlich von der Solutio aquosa Kali hydrojod. (ʒjβ auf 7 ℥ Aq. dest.) täglich 3- bis 4mal 1 Esslöffel nehmen; örtlich von einer Salbe von Gr. xv Kali hydrojod., ʒjj Axung., 2mal in das Auge linsengross einreiben. Der Erfolg schien im Anfange ein günstiger zu seyn, indem der Abscess abzunehmen schien. Bald zeigte es sich, dass der pannöse Zustand der Hornhaut zunahm und der Abscess der Oberfläche der Hornhaut sich näherte und aufbrach. Gegen das so in die Tiefe gehende Geschwür war die Wirkung des Jodkaliums nicht mehr erspriesslich, wesswegen ich zum Höllenstein meine Zuflucht nahm, und zwar mit dem besten Erfolg.

Gegen Hypopion chronic., wenn blos noch einzelne Eiterflecken zurückbleiben, empfiehlt Chelius (a. a. O. S. 284) das Jodkalium.

10) Uveitis et Choroideitis chronica scrophulosa.

Chelius (a. a. O. Bd. I. 238. 249) empfiehlt gegen erstere, wenn sie bei Scrophulösen vorkommt, innerlich Spongia usta mit Digitalis und örtlich die Jodsalbe; gegen letzte den inneren fortgesetzten Gebrauch des Jodkali. — Ich habe gegen dieses Uebel, mit und ohne Wasserergiessung zwischen die Membranen das Jodkali innerlich, stets aber ohne Erfolg versucht.

11) Hordeolum et Chalazion.

Beck kann unter den einzureibenden Substanzen aus Erfahrung das Jodkali und Jodquecksilber, den Merkur und zwar vorzüglich den weissen Präcipitat und das Opium empfehlen. Diese Mittel erweichen entweder das Chalazion und zertheilen dasselbe durch Resorption oder führen es in Eiterung über. (A. a. O. S. 313.)

Fischer empfiehlt nebst anderen Mittel gegen das Chalazion eine Salbe aus 2 Gr. Kali hydrojod. und 1 ʒ Axung. recentis — oder ein Sälbchen von Calomel und Speichel. (Klinischer Unterricht in der Augenheilkunde. Prag 1832.) Radius sucht das Hagelkorn durch Eiterung zu entfernen. Bleibt Verhärtung zurück, oder ist das Hagelkorn schon ausgebildet, schreitet er zum Ungt. hydrarg. cinerei

oder Kali hydrojod. (v. Walther, Jäger und Radius, Handwörterbuch der ges. Chirurgie u. Augenheilk. Leipzig 1838. S. 679.) Auch Schneider beseitigte Gerstenkörner mit einer Pomade von Jodkali. (Hufeland's Journ. 1838. St. 9.)

Chelius rühmt gegen das chronische Hordeolum, besonders wenn es seinen Sitz in den Cryptis sebaceis habe, entweder aromatische trockene Wärme, oder ein Collyr. von Sublimat, oder eine Salbe von Merc. oxyd. rub. oder von Jodkalium; wodurch entweder Zertheilung oder Steigerung der Entzündung und nachfolgende Vereiterung bewirkt werde. (A. a. O. Bd. I. S. 58—59.)

Die Jodsalbe hat in frischen Fällen nach meiner Erfahrung durchaus vor der rothen Präcipitatsalbe nichts voraus. In veralteten Fällen, wo die Verhärtung schon einen höheren Grad erreicht hat, leistet die rothe Präcipitatsalbe auf's Bestimmteste bessere Dienste als die Jodsalbe. Gegen diese Form dürfte der Merc. jodat. et bijodat. mit Erfolg zu versuchen seyn. Ich sah weder von der Jodkali- noch von der Calomelsalbe nach Otto hier den erwünschten Erfolg. Dagegen zertheilte ich in drei Fällen noch nicht zu alte Hordeola durch die Jodtinktur, indem ich sie auf die Geschwülste 2mal des Tages mit einem Pinsel einstrich. Als die Haut einzuschrumpfen begann, pausirte ich mit dem Gebrauch des Mittels. Nachdem die Abschuppung der Haut vollendet war, wiederholte ich das Einpinseln. Auf diese Weise verschwanden die Hordeola innerhalb 4 — 6 Wochen.

Dieses Verfahren leistete mir auch in zwei Fällen von schwieliger Verbildung der Augenlidränder einige Dienste, ohne jedoch das Uebel völlig entfernen zu können. Zeitweise oberflächliche Cauterisationen mit dem Höllensteine dagegen entfernten in 3 Wochen das Uebel gänzlich.

12) Bax rühmt den inneren Gebrauch des Jods in Verbindung mit passenden äusseren Mitteln zur Beförderung der Aufsaugung von Nachstaaren und der Linse, nach Zerstückelung derselben. (Annal. d'ocul. 3 Vol. p. 250. — Goeschen's Jahresbericht oder Schmidt's Encyclopäd. II. Supplement. S. 634.)

Ich erwarte in diesen beiden Fällen keine grosse Wirkung von dem Jod. Das beste Mittel, die Linse nach der Operation des Staares bald durch die Resorption aus dem Auge zu schaffen, ist die er-

giebige Zerstückelung derselben bei der Operation. Schiebt man die Theile davon, so viele als möglich, in die geräumige vordere Augenkammer, so werden diese mit reichlichem auflösendem Menstruum umspült und so baldigst resorbirt.

Ich habe das Jod und das Jodkali innerlich gegen den Kapsel- und Linsenstaar versucht, — stets vergeblich. Die Wirkung dieser Mittel auf den Nachstaar dürfte keine bessern Resultate liefern.

13) E. Reiniger will auf die Application folgender Solution: Jodin. Gr. j, Kali hydrojod. ℈β Aq. ros. ℥jj durch Oxydation einen in's Auge gesprungenen und festsitzenden Eisensplitter gefahrlos entfernt haben. (v. Ammon's und v. Walther's Journal der Chirurg. 1845. Bd. IV. Stück 1. S. 147—148.)

R. glaubt, dieses Verfahren gegen genannten Zufall empfehlen zu können.

Ich glaube, dass dieses Verfahren unter Umständen leicht nachtheilig werden dürfte, namentlich wenn der fremde Körper schon mehr oder minder heftige Entzündung hervorgerufen hat. Wo diese noch nicht eingetreten ist, dürfte dieses Verfahren zum Wenigsten überflüssig und, wo der fremde Körper nicht sogleich auf mechanische Weise entfernt werden können sollte, durch andere zweckmässigere, nicht so zweideutige Mittel entbehrlich zu machen seyn.

14) Chelius rühmt gegen die nach Entzündungen zurückbleibende Anschwellung der Meibom'schen Drüschen die Jodsalbe als am wirksamsten. (A. a. O. Bd. I. S. 98 u. 100.)

Ich habe nicht gefunden, dass die Salbe aus Jodkali vor der rothen Quecksilbersalbe den Vorzug verdiene. Dagegen fand ich in solchen Fällen eine Salbe aus Jodine (4—5 Gr. auf $1\frac{1}{2}$ ℥ Axung.) von entschiedenem Nutzen. Gegen hohe Grade der Tylosis richtete auch diese Salbe nichts aus.

Anhang.

Hydrargyrum jodatum et bijodatum.

Kopp berichtet, er habe mit genügendem Erfolge eine Zeit lang Abends vor dem Schlafengehen bei psorischer Blepharitis und steter Neigung zur Erzeugung des Gerstenkorns von der Salbe des Pulv.

subtiliss. Deutojoduret. Merc. Gr. $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$, Axung. porc. rec. ℈jj, Cerae albae Gr. jj. dünn auf die geschlossene Augenlidspalte streichen lassen. (Denkwürdigkeiten Bd. III. S. 279 — 80.)

Auch Wallace rühmt das Mittel. In einem Falle hartnäckiger Ophthalmia tarsi hat er gegen die Verdickung der Meibom'schen Drüsen das Ungt. merc. erfolglos angewendet. Er liess nun von der Salbe des Hydrarg. perjodati (10 Gr. auf 1 ℥ Fett) täglich $\frac{1}{4}$ Stunde lang in das verdickte Augenlid vorsichtig einreiben, so dass nichts auf die Conjunctiva kam. — In etwa 3 Wochen war der Kranke genesen. Diese Beobachtung ist jedoch unrein; denn nebenbei liess W. noch die rothe Präcipitatsalbe und ein Collyr. von Sublimat gebrauchen. (Gerson und Julius Magaz. Mai — Juni 1835. S. 467. Aus the united states med. and surg. Journ. Jan. 1835.) Auch will W. mehrere Gerstenkörner mit dieser Salbe aufgelöst haben, welche dem Merkur völligen Widerstand geleistet hätten und schon mit dem Messer hätten ausgerottet werden sollen. (Das.)

v. Graefe gebrauchte schon frühe gegen Hornhauttrübungen folgende Salbe: ℞ Hydrarg. deutojodat. Gr. j, Cerat. ophthalm. clin. ℈jj, Ol. amygd. dulc. ℈j. Mittelst eines Pinsels täglich 1mal linsengross einzustreichen. Jeder Anwendung folgten nicht unbeträchtliche Reizungen des Augapfels. Bei adynamischen Trübungen sah er keine bleibende Besserung. Gegen dynamische und zugleich torpide Flecken nützte die Salbe, doch leistete sie nicht mehr als andere vielseitig geprüfte Mittel. (v. Graefe's und v. Walther's Journ. Bd. XIII. S. 9.) — Beck verwirft den Merc. jodat. als zu reizend bei Hornhautflecken. (A. a. O. S. 422.)

Grellois wandte in einem Falle von Hydrophthalmos folgende Salbe an: ℞ Hydrarg. deutojodat. ʒj, Adip. ℥j. Davon wurde täglich 3mal eines Stecknadelkopfs gross auf die Conjunct. palpebr. applicirt, später die Gabe des Jodmittels gesteigert (!!) und mit dem Gebrauche der Salbe 2 Monate lang fortgefahren. Das Mittel wurde Anfangs schwer ertragen, allmälig aber gewöhnte sich das Auge vollkommen daran (??). Zu Ende des 1. Monats war die Besserung bedeutend, nach dem 2. fand keine Conicität der Cornea mehr Statt. Das Sehvermögen hat seine ganze frühere Reinheit wieder erhalten, obschon der Durchmesser der Hornhaut sich nicht vermindert hatte.

Zuletzt wurden auch noch adstringirende Collyrien und Senffussbäder angewandt. (Diss. sur l'hydrophthalmie. Paris 1836. — Schmidt's Jahrb. Bd. XVII. S. 340.) — Eine höchst ungenügende und ungenaue Beobachtung! Das Verfahren mit so grossen Dosen des sehr reizenden Deutojoduret. Merc. kaum zu entschuldigen!

Erfordert die lokale Anwendung des Jods und Jodkaliums schon grosse Vorsicht, so dürfte diese in gedoppeltem Maasse bei dem örtlichen Gebrauche des Jodquecksilbers zu beobachten seyn.

Schlussfolgerungen.

1) In gewissen Fällen von Augenübeln bildet das Jod ein schätzbares Augenmittel, ohne jedoch die übrigen erprobten Mittel gänzlich entbehrlich zu machen, oder nur für die Mehrzahl der Fälle zu passen.

2) So lange ächte, active Entzündung besteht, ist der Gebrauch des Jods und seiner Präparate in örtlicher wie innerlicher Anwendung gefährlich, lässt sich daher durchaus nicht rechtfertigen, selbst wenn man auch in seltenen Fällen guten Erfolg will gesehen haben. Wenn auch in Ausnahmsfällen das Auge die gröblichste Misshandlung ohne Nachtheil bisweilen ertragen kann, so darf ein solch' glücklicher Zufall nicht allgemeine Regel in der Therapie werden.

3) Wo man mit anderen weniger reizenden Mitteln ausreichen kann, sollte man zu dem immerhin zweifelhaften, in seinen Wirkungen oft heimtückisch und plötzlich feindselig auftretenden neuen Mittel seine Zuflucht nicht nehmen.

4) Am besten eignet sich der örtliche Gebrauch des Jods und Jodkaliums gegen veraltete, chronische Augenentzündungen, besonders katarrhalischer, rheumatischer, scrophulöser Natur, besonders mehr gegen die Folgeübel dieser Entzündung als gegen die Entzündung selbst. Im Allgemeinen bietet jedoch das Mittel keine besonders auffallenden Vorzüge vor anderen erprobten Mitteln, z. B. Laudan., Sublimat, Merc. oxyd. rub., Argent. nitric. u. s. w.

5) Die meiste Wirksamkeit scheint das Jodkalium gegen die Iritis syphilitica subacuta exsudativa, condylomatosa zu entwickeln.

6) Auch gegen heilbare Hornhauttrübungen hat dasselbe sich be-

währt gezeigt, ohne jedoch andere Mittel ganz entbehrlich gemacht zu haben. In ganz frischen Fällen scheint nach meiner Erfahrung eine Salbe aus Jodkali öder eine Solutio aquosa Kali hydrojod. den Vorzug vor der Jodine zu verdienen, während letztere in Salbenform gegen alte Fälle und intensive Grade der Verdunkelung vor jener empfohlen zu werden verdient.

7) Bei dyskrasischen Augenleiden, besonders mit Texturveränderungen begleitet, verbindet man mit dem örtlichen Gebrauch des Jods dessen inneren mit Erfolg.

8) Immer sey man auf der Huth bei der örtlichen Anwendung des Jods; richte immer genau die Dosis des Jods nach dem Reizvertrage der Augen; beginne daher nie mit grossen Dosen; steige mit diesen allmälig.

9) Man wende nie alte Präparate an. Auf die Bereitung der Salben und Collyrien werde alle Sorgfalt verwendet; in der Solution wie in der Salbe werde das Jod auf das feinste mit dem Excipiens verrieben. Man verschreibe daher nie zu grosse Quantitäten auf einmal, indem sich die Salben gern zersetzen und die Collyrien bald einen Niederschlag fallen lassen.

10) Bei grosser Neigung zu Recidiven, starker Entwickelung des Gefässsystems und Irritation im Blutleben, sowie bei Erethischen vermeide man das Jod.

11) Die örtliche Anwendung der Tct. Jodii puri auf die äussere Oberfläche der Augenlider ist nur in exceptionellen Fällen zu empfehlen, indem auf diese Weise in der Regel Augenentzündungen und ihre Folgen weder schneller als durch andere Mittel gehoben werden, noch die Anwendungsart selbst so schmerzlos ist, wie Hancke behauptet.

12) Stets sondere man genau das Jod von dem Jodkali der Wirkung nach in der Therapie; ersteres ist stets ein perfides Mittel, während letzteres in viel grösseren Dosen gegeben werden kann als jenes, ohne so leicht Schaden zu bringen. Allein auch das Jodkali erfordert alle unsere Aufmerksamkeit, indem es ebenfalls nicht ganz frei von dieser Perfidie ist: allmälig vermag es die Organisation in ihren Grundfesten zu erschüttern.

Recensionen.

Dr. *Carl Joseph Heidler, Die Nervenkraft im Sinne der Wissenschaft, gegenüber dem Blutleben in der Natur.* Rudiment einer naturgemässeren Physiologie, Pathologie und Therapie des Nervensystems. Braunschweig 1845. 8. S. 382.

Recensirt von **Dr. G. A. Spiess** in Frankfurt a. M.

Der Verfasser des hier anzuzeigenden Werkes, längst rühmlichst bekannt als sehr erfahrener Brunnenarzt zu Marienbad, ist es nicht minder durch seine mannichfachen, in verschiedenen Schriften bereits kund gegebenen Bemühungen, den Reichthum seiner praktischen Erfahrung auch für die Förderung der Wissenschaft wahrhaft nutzbar zu machen; und so ist auch die vorliegende Schrift, die sich keine geringere Aufgabe gestellt hat, als eine nach den Ansichten des Verfs. unerlässlich nothwendige, gänzliche Umgestaltung der bisherigen Pathologie und selbst der Physiologie des Nervensystems vorzubereiten, ein redender Beweis des nicht genug zu schätzenden wissenschaftlichen Eifers, der den Verf. auch inmitten einer so sehr in Anspruch nehmenden ausgedehnten Badepraxis fortwährend beseelt.

Langjährige Erfahrung hat den Verf. gelehrt, dass die zahlreichen und mannichfachen Nervenkrankheiten, Schmerzen, Krämpfe, Lähmungen u. s. w., die bekanntlich einen so überwiegenden Theil der Fälle ausmachen, für welche alljährlich an den Mineralquellen Hülfe gesucht wird, im Grunde durchaus keine Nervenkrankheiten sind. Eine sorgfältige Erforschung der ursachlichen Verhältnisse solcher Fälle liess ihn fast ausnahmslos ein Leiden des Blutes, namentlich der Blutbewegung, Congestion, Stockung, oder auch qualitative Veränderung

desselben als Grundquelle jener Nervenkrankheiten erkennen, und ganz übereinstimmend damit zeigte ihm seine reiche Erfahrung über die Heilung solcher Uebel, dass nur durch Hervorrufung und Vermehrung der Ab- und Aussonderungen solche sogenannte nervöse Krankheiten gründlich und vollständig geheilt werden, während sie auf antagonistischem Wege, durch Ableitungsmittel, höchstens palliativ gebessert, am wenigsten aber durch eigentliche Nervina beseitigt zu werden vermögen (S. 67).

Diess ist der, wie man sieht, durchaus praktische Ausgangspunkt des Verfs., und das Thema, dessen allseitige Erörterung und Begründung den Gegenstand der vorliegenden Schrift ausmacht, lässt sich mit wenigen Worten so ausdrücken: Es giebt keine reinen Nervenkrankheiten oder Neurosen sui generis, keine morbi nervosi im Gegensatz zu den morbis nervorum, keine blosse Functionsstörung des nervösen Systems ohne Veränderung in dessen Mischung und Form, — wie es auch keine primär und idiopatisch erkrankungsfähige oder erkrankte Sensibilität oder Irritabilität der Nerven und überhaupt kein Nerven- oder Innervationsprincip giebt, sondern das Blut, das nicht nur allgemeine Bildungsquelle, sondern auch allgemeinster Lebens- und Thätigkeitsreiz aller Organe ist, giebt allein durch seine quantitativen und qualitativen Veränderungen auch die ursachliche Bedingung ab für alle Functionsstörungen des gesammten nervösen Systems.

Bevor der Verf. zu der Begründung der einzelnen Sätze dieses seines Themas übergeht, sucht er der pathologisch-therapeutischen Beobachtung ein gewisses Vorrecht zu vindiciren vor den, wie er meint, bisher zu einseitig befolgten physiologischen Versuchen, Vivisectionen, chemischen Experimenten u. s. w. Er verkennt zwar keineswegs das grosse Verdienst unserer heutigen Physiologie, die wieder zu der bestimmten Erkenntniss gelangt sey, dass nur sinnlich Erkanntes und Nachgewiesenes allen unseren Lehren zu Grunde gelegt werden müsse, und die sich eifrigst bestrebe, diesen allein sicheren Grund in immer grösserer Ausdehnung zu gewinnen; doch hält er

dafür, dass eine viel verglichene pathologisch-therapeutische Beobachtung nicht nur der unerlässliche Probirstein für die neuen Wahrheiten der Physiologie, sondern auch der zuverlässigste Grundstein für deren eigentliches Ziel, für eine naturgemässere Pathologie sey: denn — sagt er — „die pathologischen und therapeutischen Erscheinungen und Gesetze des menschlichen Blut- und Nervenlebens widerlegen einen grossen Theil der neuesten Physiologie, selbst Mehreres unserer feineren Anatomie der Nerven und des Blutes, der Physiologie und feineren Anatomie, als theilweise hervorgegangen aus einer trug- und widerspruchsvollen experimentalen Beobachtung der Erscheinungen und Gesetze des Nerven- und Blutlebens unverständiger und unverständlicher, künstlich kranker Thiere, hervorgegangen aus den chemischen und mikroskopischen Qualitäten der todten Ueberreste des Blut- und Nervenlebens, folglich der Nerven und des Blutes ausserhalb der Gesetze, die erforscht seyn wollten.“

Die heutige Physiologie hat bekanntlich und namentlich auch unter den praktischen Aerzten nicht wenige Gegner, die grossentheils wohl nur aus Missverständniss, theils aber auch, weil sie den allseitigen Fortschritten der neueren Wissenschaft nicht zu folgen vermögen und in ihrer alten Errungenschaft nur sehr ungern sich gestört sehen, mit wirklicher oder auch mit erheuchelter Geringschätzung auf alle die vereinzelten empirischen Forschungen unserer fleissigen Physiologen herabsehen, und von ihnen fast mehr Nachtheil als Vortheil für die wahre Wissenschaft des Lebens erwarten; wie es ja auch selbst schriftstellernde alte Praktiker giebt, die, weil sie selbst keine genaue Diagnose zu machen vermögen, wie die fortgeschrittene Wissenschaft sie fordert, gewaltigen Lärm darüber schlagen, und die grösste Gefahr für die edle Arzneikunde darin sehen, dass heutzutage — wie sie meinen — das Diagnosticiren höher gehalten werde als das Heilen, die Krankheit höher als der Kranke, und wie die Redensarten mehr sind, und die ihrerseits grossthun mit den bewährtesten Heilmitteln gegen alle Uebel, die sie meisterhaft anzuwenden wissen, wohl gar selbst aufgefunden haben, — wobei sie nur übersehen, dass sie fast jedes Jahr ein anderes, ganz unfehlbares Heilmittel für dasselbe, heute wie gestern ihnen verborgen bleibende Uebel empfehlen und anpreisen.

Dass der geehrte Vf. der vorliegenden Schrift nicht zu solchen kurzsichtigen oder gar übelwollenden Gegnern der neuern wissenschaftlichen Bestrebungen gehört, bedarf keiner Erwähnung. Demungeachtet können und wollen wir es nicht verhehlen, dass er unserer Ansicht nach der blos pathologisch-therapeutischen Beobachtung im Gegensatz zur physiologischen Beobachtung und zum physiologischen Versuche einen zu hohen Werth beilegt. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass ein jeder physiologischer Satz auch von Seiten der Pathologie der Bestätigung bedarf, denn was wahr und richtig seyn soll, muss es auch unter allen Verhältnissen seyn. Es ist auch weiterhin nicht zu verkennen, dass manche physiologische Wahrheiten selbst nur vom pathologischen Standpunkte aus richtig erkannt werden können, weil nur hier die besonderen Verhältnisse sich vorfinden, die zu dieser Erkenntniss erforderlich sind. Die Pathologie soll und muss daher immer als Probirstein, in gewissen Fällen auch als nothwendige Ergänzung der Physiologie dienen, und es ist insofern mit Dank anzuerkennen, dass auch unser Vf. von seinem pathologischen Standpunkte aus der Physiologie diese Dienste zu leisten sich bemüht; aber die pathologisch-therapeutische Beobachtung auch zum Grundstein „für eine naturgemässe Pathologie als eigentliches Ziel der Physiologie," mithin also auch für diese selbst machen zu wollen, und dabei der Physiologie kaum das Recht zuzugestehen, auch ihrerseits über die Richtigkeit der pathologischen Beobachtung und deren Folgerungen zu richten, möchte ein missliches Unternehmen seyn. Das physiologische Experiment und die physiologische Beobachtung werden immer, trotz mancher namentlich mit ersterem verbundenen Schwierigkeiten, die reichsten und durch nichts zu ersetzenden Hauptquellen aller physiologischen Erkenntniss bleiben, und die pathologisch-therapeutische Beobachtung als dritte und letzte Quelle der physiologischen und zugleich der pathologischen Erkenntniss muss schon um deswillen jenen beiden ersten nachstehen, weil ihr Gegenstand, der krankhaft veränderte organische Vorgang, nicht nur fast in jedem Falle ein ganz anderer, mit andern Fällen nur theilweise zu vergleichender, sondern meist auch ein so verwickelter, nur von einzelnen stets wechselnden Seiten sich darstellender ist, dass er fast immer der mannichfachsten Deutung fähig und selbst bedürftig ist, und weil ihm

diese Deutung von keiner andern Seite her werden kann, als von der bereits auf anderem Wege erlangten und feststehenden Kenntniss der normalen organischen Vorgänge, kurz von der Physiologie. Wären pathologisch - therapeutische Beobachtungen geeignet, für sich zur Grundlage einer naturgemässen Pathologie zu dienen, wir müssten längst im Besitze einer solchen seyn, denn seit zweitausend Jahren sind beständig und von den begabtesten Aerzten solche Beobachtungen angestellt worden; allein diese Beobachtungen haben sich immer gerichtet und haben sich nothwendig richten müssen nach der jedesmaligen physiologischen Erkenntniss, die ihrerseits, wie bereits bemerkt, durch pathologische Beobachtung wohl bestätigt und erweitert zu werden vermag, die aber zu ihrer Begründung wieder ganz anderer Wissenschaften bedarf. Verschmähen wir Aerzte es darum doch nicht, von der Physiologie die nöthige Unterstützung anzunehmen, wie diese es nicht unter ihrer Würde hält, von der Physik und Chemie sich weiter fördern zu lassen, wie überhaupt alle gleichberechtigten Zweige der einigen Naturwissenschaft nur durch möglichst vollständige gegenseitige Durchdringung wahrhaft gedeihen können. Das Lostrennen und einseitige Erheben eines einzelnen dieser Zweige, und wäre es auch zu dem edelsten, menschenfreundlichsten Zwecke, muss unfehlbar dessen Gedeihen beeinträchtigen und dadurch selbst jenen Zweck gänzlich verfehlen lassen. Dahin möchten wir aber schon rechnen, wenn man, wie so häufig und auch von unserem Vf. geschieht, die Pathologie als das eigentliche Ziel der Physiologie, mithin letztere nur als um der ersteren willen vorhanden ansieht, wenn man folgerecht dann auch die Pathologie nur als im Dienste der Therapie betrachtet, und das Heilen als das alleinige Ziel, als den einzigen Zweck aller medicinischen Forschung hält u. s. w. Wo die Wissenschaft, welche es auch sey, nur um ihrer selbst willen getrieben wurde, hat sie immer die reichsten und edelsten Früchte auch für das Leben getragen, denn nur da vermochte sie sich frei und naturgemäss zu entwickeln; in niederer Dienstbarkeit dagegen gehalten hat sie den Menschen immer nur mit Irrthümern gelohnt.

Doch wenden wir uns zu dem Gegenstande der Abhandlung selbst und sehen wir, ob in der That und in wie weit die pathologischen und therapeutischen Erscheinungen und Gesetze des menschlichen Blut-

und Nervenlebens einen grossen Theil der neuesten Physiologie und selbst Mehreres der feineren Anatomie der Nerven und des Blutes widerlegen.

In der ersten Abtheilung seines Werks (S. 33—132) bekämpft der Vf. die Existenz eines besonderen Nerven- oder Innervationsprincips, eines Nervenagens, einer Nervenkraft oder Sensibilität als eines von den materiellen Nerven selbst unterscheidbaren immateriellen oder wenigstens imponderablen Wesens, das man so lange in der Wissenschaft als den letzten Grund aller Nerventhätigkeit, zugleich aber in seinen quantitativen und qualitativen Veränderungen auch als das Substrat der blossen Functionsstörungen des Nervensystems, der sogenannten reinen Neurosen, die ohne alle Veränderung in Mischung und Form Statt finden sollten, angesehen hat. Mit umfassender Gründlichkeit beleuchtet er diese angebliche Nervenkraft vom anatomischen, physiologischen, pathologischen, therapeutischen und metaphysischen Standpunkte aus, weist überall das Unbegründete, Unerwiesene, Widerspruchsvolle einer solchen Annahme nach, und kommt somit zu dem Schlusse, „dass ein besonderes Nervenprincip als Nervenkraft im Sinne der Wissenschaft ganz unerweislich, bloss als widerspruchsvoll erweislich, dass es unwahr ist, dass es nicht existirt“ (S. 66); und was damit auf das Innigste zusammenhängt, dass es auch keine blosse Erkrankungen dieses Nervenprincips, d. h. also keine immaterielle Störungen der Nerventhätigkeit, keine sogenannte reine Neurosen giebt.

Wir halten es für überflüssig, die Hauptgründe des Vfs. für diesen Satz, an dessen vollkommener Richtigkeit wir nicht im Mindesten zweifeln, hier namhaft zu machen. Eher könnte man die Frage aufwerfen, ob es überhaupt nöthig war, ob es zu etwas dient, auf die Bekämpfung der Lehre von der Nervenkraft im obigen Sinne so viel Mühe zu verwenden. Der Vf. macht sich auch selbst den Einwurf in einem Anhange zu seinem Werke (S. 334—382), der zur Widerlegung ähnlicher Einwürfe, sowie zu weiterer Ausführung einzelner früher nur angedeuteter Sätze bestimmt ist, widerlegt denselben aber, und sucht sich vor dem Anscheine, als ob er nur mit Windmühlen kämpfe, dadurch zu sichern, dass er ausführlich nachweist, wie viele der angesehensten ärztlichen Schriftsteller unserer Tage nicht nur bei jeder Gelegenheit die Existenz eines solchen Nervenprincips als beson-

dern Wesens stillschweigend unterstellen, sondern auch ausdrücklich davon reden, und wie nicht minder die sogenannten bloss dynamischen Nervenkrankheiten, die Functionsstörungen der Sensibilität ohne alle Veränderung der Mischung oder Form auch in den neuesten Handbüchern eines Andral, Romberg, Canstatt u. s. w. noch eine bedeutende Stelle einnehmen. Auch hierin müssen wir dem Vf. vollkommen Recht geben, und derselbe hätte sehr leicht, wenn es dessen bedürfte, die Zahl seiner hierher gehörigen Citate noch ins Unendliche vermehren können. Allein dennoch möchten wir behaupten, so paradox es lauten mag, die Wissenschaft hat bereits die Lehre von einem besondern Nervenprincip, sowie von dynamischen, immateriellen Nervenkrankheiten vollständig überwunden, und es ist überflüssig oder aber vergebliche Mühe, dieselbe noch in ihren einzelnen Punkten zu widerlegen. Lobstein und C. H. Neumann, auf die unser Vf. bei seiner Widerlegung eines Nervenprincips vielleicht zu viel Rücksicht nimmt, gehören doch in jeder Beziehung einer längst entschwundenen Zeit der Wissenschaft an, und wenn auf der andern Seite selbst jüngere Physiologen und Aerzte, die gerade an der heutigen Entwicklung der Wissenschaft vorzugsweise Antheil nehmen, sich noch nicht ganz aus den Banden des früheren Vitalismus losmachen können, wenn selbst ein Joh. Müller, um gleich den Coryphäen unserer neueren Physiologen zu nennen, nicht selten noch der Lebenskraft und so auch der Nervenkraft zur Erklärung organischer Vorgänge sich bedient, so lehrt diess nur, dass nicht sogleich und nicht gerade Jedem alle Consequenzen neuer wissenschaftlicher Principien vollkommen klar werden. Nichtsdestoweniger sind es nur diese neuen Principien, die durch ihre allmählige Entwicklung und Ausbreitung die veralteten und abgelebten Irrthümer von dem Baume der Wissenschaft abfallen machen, während diese Irrthümer immer und überall wieder hervorsprossen, wo die neuen Keime noch nicht Wurzel gefasst haben. Wer von der neueren Wissenschaft gelernt hat, klar und vor Allem gegenständlich zu denken, wer sich nicht mehr begnügen mag mit ganz inhaltslosen Phrasen, womit die vorzugsweise speculative Behandlungsart in so trauriger Weise unsere Wissenschaft angefüllt hat, der wird von selbst, wenn auch oft nur allmählig das Irrige und Ungenügende all der leeren Worterklärungen

einsehen, zu deren Behuf der speculative Vitalismus die Lehre von der Lebenskraft, von der Nervenkraft u. s. w. erdacht hat. Wer dagegen diesen Standpunkt noch nicht erreicht hat, der ist im Einzelnen nicht zu überzeugen, oder wenn er durch triftige Gründe verdrängt wirklich das Irrige seiner bisherigen Ansichten auf der einen Seite einsehen und selbst zugeben sollte, so wird er vielleicht unmittelbar darauf auf einer andern Seite ganz dieselben irrigen Ansichten wieder geltend machen; denn hier gilt vollkommen das alte Sprichwort: *naturam si furca expellas, tamen usque recurrit.* Wie wäre es sonst erklärbar, dass man so häufig in dem Beginne einer Schrift die allgemeinen Wahrheiten von der Untrennbarkeit der Kraft und der Materie, von der nothwendigen Gesetzlichkeit aller Naturerscheinungen u. s. w. vortrefflich aus einander gesetzt findet, während ihre Verfasser in dem weiteren Verfolge mit bloss abstrakten Kräften das willkürlichste Spiel treiben, Lebenskräfte schalten lassen, wie sie es gerade brauchen, an bloss dynamischen Wirkungen, reinen Functionsstörungen ohne alle entsprechende Theilnahme des Materiellen, rein nervösen Krankheiten nicht den mindesten Anstoss nehmen u. s. w. Nein, nicht Mangel an Wissen, nicht Unkunde, sondern Mangel an geistiger Disciplin, Mangel an strengem folgerichtigen Denken ist bei Weitem die fruchtbarste Quelle der Irrthümer wie überall, so auch in der medicinischen Wissenschaft.

Doch wir wollen nicht rechten mit dem Vf., der mit all dem Eifer, den nur innige Ueberzeugung und hohe Wahrheitsliebe einzugeben vermag, den so allgemein verbreiteten Irrthum eines von den Nerven selbst verschiedenen Nervenprincips zu bekämpfen sich bemüht, das man bald als imponderable Materie, bald als eigenthümliche Kraft ansieht, und das durch Uebermaass oder durch Mangel, oder endlich durch perverse Bewegungen, wenn nicht gar auch durch qualitative Abweichungen alle die vielfachen und verwickelten Störungen der Nerventhätigkeit bedingen soll, — wir wollen mit dem Vf. nicht darüber rechten, sollten wir selbst auch der Ansicht seyn, dass dieser Irrthum nur durch kürzere, aber tiefer wirkende, die Wurzel desselben angreifende Mittel gründlich zu beseitigen ist.

Hat der Vf. in der ersten Abtheilung seiner Schrift hinreichend dargethan, dass das Wesen der sogenannten reinen Neurosen nicht

in einem Plus oder Minus oder Perversum der Sensibilität, einer angeblichen Nervenkraft besteht und darin nicht bestehen kann, weil es eine solche Nervenkraft nicht giebt, so sucht er in der zweiten Abtheilung das Wesen sämmtlicher Nervenkrankheiten als in dem Blute haftend zu erweisen. „Alles — sagt er S. 134 — was im Leben und im Tode als nächst vermittelnde Ursache nervös genannter Functionen und ihrer Störungen sinnlich erkannt und nachgewiesen werden kann, führt uns auf das Blut und auf der Nerven untergeordneten Botendienst für die Perception (im weitesten Sinne) und weiter nichts"; und S. 146: „Die Neurosen der Schriften sind am Krankenbette nervös genannte Symptome, deren innern wahren Grund in der Veränderung der Mischung und Form oder Vegetation nervöser und nicht nervöser Organe der jeweilige Praktiker entweder nicht erforscht, oder nicht erforschen kann: dieser Grund ist am gewöhnlichsten die einfache Blutcongestion, nach ihr — sehr vermuthlich — ziemlich oft die qualitativ krankhafte Blutreizung, und dann — erweislicher — die Produkte des pathologischen Blut- und Gefässlebens im Innern der Gewebe."

Zur Begründung dieser Fundamentalsätze seiner Lehre weist der Vf. zuerst nach, wie das Blut die doppelte Bestimmung habe, nicht nur allgemeine Bedingung für die Bildung und Erhaltung, sondern auch der innere allgemeine und unmittelbare Lebens- oder Thätigkeitsreiz aller Lebensorgane im Organismus zu seyn (S. 137). An den sogenannten pathognomonischen Symptomen des Gesichtsschmerzes, als der anerkannten Musterform einer Sensibilitätsneurose wird dann im Einzelnen dargethan, wie sie sämmtlich durch mikroskopische, die feinsten Haargefässe betreffende Blutcongestion sich auf das Genügendste erklären lassen, und wie namentlich das ganz negative Resultat der Leichenöffnungen bei sogenannten reinen Neurosen mit dieser demnach durchaus materiellen Entstehungsweise vollkommen übereinstimmt, da Congestionen in der Leiche keine Spur zurücklassen (S. 138). Die ausserordentliche Häufigkeit akuter und chronischer Blutcongestionen aller Art nebst ihren Folgen in äussern Theilen der Haut, der Nase, den Ohren u. s. w., wo sie deshalb so leicht und so vollständig können beobachtet werden, lässt es den Vf. mit Recht nicht nur als möglich, sondern als höchst wahrscheinlich erkennen, dass in den

meist viel weicheren und nachgiebigeren innern Theilen des Körpers ähnliche Congestionen mit ihren Folgen noch in ausgedehnterem und stärkerem Grade vorkommen, als in der äusseren Haut (S. 172). Der Vf. erzählt weiterhin aus seiner überaus reichen praktischen Erfahrung eine Anzahl Krankheitsfälle, in denen die verschiedensten Formen von Nervenleiden, wie ihm die begleitenden Erscheinungen darthaten, nur durch fehlerhafte Zustände und Thätigkeiten im Bereiche des Gefässsystems, namentlich durch sogenannte Abdominalplethora, Hämorrhoidalleiden, dadurch hervorgerufene quantitativ oder qualitativ krankhafte Blutreizung und deren Folgen bedingt waren, und die sämmtlich durch dem entsprechende Behandlung, insbesondere durch den Gebrauch der Marienbader Quellen, die die Sekretionen vermehren, das Blut verbessern und dessen Bewegung ordnen, vollständig geheilt wurden (S. 151 — 169). In Form von Aphorismen endlich giebt der Vf. als das Resultat vieljähriger vergleichender Beobachtung aller wesentlichen Erscheinungen des menschlichen Blut- und Nervenlebens in Beziehung auf den vorliegenden Gegenstand, noch eine grosse Anzahl theils semiotischer, theils ätiologischer, theils endlich therapeutischer Gründe an, die für die von ihm vertheidigte Ansicht sprechen, dass immer ein Leiden des Blutes und namentlich Ueberfüllung der Haargefässe, Congestion, die nächstursächliche Bedingung aller Nervenleiden ist (S. 181 — 197).

Wir können auch in Beziehung auf diesen Punkt nur unsere volle Uebereinstimmung mit den Ansichten des Vfs. aussprechen. Gewiss wird insbesondere auch die Heilung sämmtlicher Nervenleiden eine um so erfolgreichere werden, je allgemeiner es anerkannt wird, dass die nächste Ursache derselben, deren Entfernung doch allein Gegenstand der ärztlichen Behandlung seyn kann, in allen Fällen eine der Nervenfaser selbst äussere und materielle ist. Dass aber unter diesen äussern materiellen Ursachen, wodurch die an sich vielleicht ganz normale Nervenfaser entweder in ihrer Thätigkeit gehemmt, oder umgekehrt zu krankhaft gesteigerter Thätigkeit angeregt wird, die Blutcongestion die häufigste und verbreitetste ist, mag sie nun für sich den hinreichenden Grund der veränderten Nerventhätigkeit abgeben, oder was auch wohl häufig der Fall ist, nur die Einwirkung anderer krankhaft veränderter Organtheile auf naheliegende Nerven-

fasern erleichtern und verstärken, ist aus der Allgegenwart der Haargefässe im ganzen Organismus und aus der grossen Veränderlichkeit der Blutbewegung erklärlich genug.

Bis hierhin nun finden wir den Vf. mit der pathologischen Beobachtung, mit der Erfahrung aller Zeiten in vollkommenem Einklang; denn die günstige Wirkung mancher Tonica und Nervina, wie z. B. des Eisens gegen Neuralgieen, die man vielleicht gegen die Ansicht des Vfs. geltend zu machen geneigt seyn könnte, scheinen uns gerade durch diese Ansicht noch am ersten verständlich. Allein bis hierhin finden wir auch nicht den geringsten Widerspruch zwischen den Ansichten des Vfs. und der neuern Nervenphysiologie. Letztere fordert im Gegentheile entschieden, und es ist diess auch schon von mehreren Seiten ausgesprochen worden, dass alle Ursachen gestörter Nerventhätigkeit nur aüsserhalb der Nerven selbst zu suchen seyen; und wenn unser Vf. nicht von der Physiologie aus, sondern, wie es offenbar ist, nur durch pathologisch - therapeutische Beobachtung zu demselben Resultate gelangt ist, so beweist diese völlige Uebereinstimmung um so mehr für die Richtigkeit der vorliegenden Ansicht.

Allein es entsteht nun die Frage, wodurch werden die Blutcongestionen bedingt, die ihrerseits die nächstursächliche Bedingung fast aller Nervenleiden seyn sollen? und bei der Beantwortung dieser Frage schon sehen wir den Vf. allerdings in Widerspruch gerathen mit den Resultaten der neueren Physiologie; allein, wenn wir nicht irren, nur deshalb, weil er aus seinen pathologisch-therapeutischen Beobachtungen etwas folgerte, wozu diese an sich keineswegs berechtigten, weil er diese pathologisch-therapeutischen Beobachtungen nach den Lehren einer früheren und vorübergegangenen Physiologie auffasste und auslegte. Der Vf. giebt zwar bereitwillig zu, dass es auch secundäre, vom Nervensystem abhängige Congestionen gebe; für die häufigsten und als Quelle der Nervenleiden wichtigsten hält er aber doch die spontanen, primären und idiopathischen Blutregungen (S. 173). Wie diese letztern entstehen sollen, was ihr Grund, ihre Bedingung ist, wird nicht näher angegeben, und wir gestehen, uns nicht einmal eine Vorstellung davon machen zu können. Unserer Ansicht nach hätten ganz dieselben Gründe, die den Vf. mit vollem Recht bestimmten, alle Ursachen gesunder, wie

krankhaft gestörter Nerventhätigkeit als ausser dem Nervensystem befindlich anzunehmen, und demgemäss jede spontan wirkende Nervenkraft zu leugnen, ihn auch zu der ebenso bestimmten Anerkenntniss führen können und sollen, dass nicht minder alle Ursachen gesunder, wie krankhaft veränderter Blutbewegung nicht im Blute selbst, sondern ausser demselben gesucht werden müssen, und dass es ebensowenig eine eigenthümliche Blutvitalität, als innern hinreichenden Grund der Blutbewegung, als eine eigenthümliche Nervenvitalität, Nervenprincip, als innern hinreichenden Grund der Nerventhätigkeit giebt.

Hätte der Vf. aber dieses anerkannt, so würde er auch alle weitern und grössern Widersprüche mit der Physiologie vermieden haben, in die er sich im Verfolge seiner Schrift verwickelt; und er würde sie vermieden haben ganz unbeschadet der Richtigkeit seiner pathologisch-therapeutischen Beobachtungen und der grossen Nützlichkeit der für die Praxis aus ihnen sich ergebenden Resultate. Der Vf. bleibt nämlich bei dem Obigen nicht stehen. Er will nicht nur in pathologisch-therapeutischer Beziehung dem Blute eine weit grössere Wichtigkeit zuerkannt wissen, als dem Nervensystem, — was wir gern zugeben würden, gerade weil das Blut die häufigste äussere Ursache aller Nerventhätigkeit ist, und der Arzt es fast immer nur mit diesen äussern Ursachen zu thun haben kann, — sondern er will offenbar das Blut zum Wesentlichsten und Wichtigsten im lebenden Organismus überhaupt machen.

Wir können es schon nicht billigen, dass er „das Blutleben den natürlichen Stellvertreter des irrigen und überflüssigen Nervenprincips als Nervenkraft sui generis" nennt. Wir vermögen nicht einzusehen, wie ein solcher Ausdruck, der nur auf Missverständniss beruhen und nur zu weitern Missverständnissen führen kann, sich soll rechtfertigen lassen. Soll damit etwa gesagt seyn, dass das Wesen der Neurosen, z. B. des Schmerzes, das man bisher irrigerweise in den krankhaften Veränderungen eines angeblichen Nervenprincips gesucht hat, vielmehr in dem Blute seinen Sitz habe, so ist dagegen zu erinnern, dass es ein solches Wesen des Schmerzes überhaupt nicht giebt und nicht geben kann. Der Schmerz ist eine zum Bewusstseyn gelangende absolut oder relativ gesteigerte Thätigkeit eines Empfindungsnerven. Mag dieselbe nun durch

das Blut oder durch irgend eine andere, dem Nerven äusserliche Ursache angeregt werden, die nächste Bedingung dazu kann immer nur in der, gewisser Abweichungen fähigen Leitungsfähigkeit der Nerven ihren Grund haben, und die Leitungsfähigkeit des Nerven kann nie, weder durch das Blut, noch durch irgend einen andern Körpertheil vertreten werden. Der Vf. scheint aber in der That so weit zu gehen, dass er annimmt, beim Schmerz sey der denselben zum Bewusstseyn leitende Nerv in keiner Weise anders thätig, als bei jeder normalen Empfindung, der Schmerz sey wirklich nicht nur durch das Blut ursachlich bedingt, sondern er sey eine im Blute selbst haftende Veränderung, ein im Blute sitzendes Krankheitswesen, das der gesunde Nerv in gewohnter Weise gleich Allem, was auf ihn einwirkt, zum Bewusstseyn leitet, sobald es vorhanden ist, und nicht leitet, wenn es nicht vorhanden ist (S. 267). Dadurch aber setzt sich der Vf. allerdings mit einem der anerkanntesten und sichersten Grundsätze der Nervenphysiologie in schneidenden Widerspruch, mit dem Grundsatze nämlich, dass der Nerv, mag man immerhin dessen Thätigkeit nur als eine Vibration oder Undulation seiner Molekulartheile, und nicht als spontane Wirksamkeit einer eigenthümlichen Nervenkraft ansehen, — nicht den auf ihn einwirkenden materiellen Reiz selbst, noch weniger aber den Gegenstand, von dem dieser Reiz ausgeht, sondern immer nur seine eigene Thätigkeit leitet. — Mit jener ganz irrigen Ansicht des Vfs., wonach der Nerv bei allen sogenannten Neurosen sich gleichsam ganz indifferent verhalten, und nur einen im Blute haftenden krankhaften Zustand zu den Centraltheilen des Nervensystems hinleiten soll, hängt es denn auch zusammen, dass derselbe nicht einmal eine verschiedene Erregbarkeit der Nerven anerkennt (S. 193 ff.), die doch, sey sie nun angeboren oder durch Krankheit erworben, als höchstwichtige Mitbedingung der Nervenkrankheiten, als sogenannte Anlage dazu, auch in praktischer Beziehung von so hoher Bedeutung ist, und die häufig allein erklären lässt, warum dieselbe Ursache, z. B. Congestion, in denselben Theilen in dem einen Falle die heftigsten, in einem zweiten nur geringe, in einem dritten vielleicht gar keine Störung bedingt. In den grössten Widerspruch aber geräth der Vf. nicht nur mit der Physiologie, sondern auch mit der Pathologie, wenn er, wiederum von jener Ansicht ausgehend, als sey der Schmerz

ein im Blute haftender besonderer Krankheitszustand, selbst die Verschiedenheit der sensitiven und der motorischen Nervenfasern leugnet, und dagegen die Behauptung aufstellt, ein jeder Nerv eines jeden Körpertheiles könne sich im Zustande der entzündlichen Congestion oder Blutreizung als ein sensitiver und motorischer Nerv zugleich darstellen (S. 268). Was von ihm als Beweis hiefür hervorgehoben wird, nämlich das Schmerzhaftwerden sonst scheinbar ganz empfindungsloser Theile durch entzündliche Congestion, sowie das nicht seltene Auftreten des Gesichtsschmerzes in der Bahn des von Manchen als rein motorisch angesehenen Nervus facialis, lässt sich bekanntlich auf andere Weise viel genügender erklären, und dürfte jedenfalls gegen die zahlreichen und sicheren Beweise, die für eine solche Verschiedenheit sensitiver und motorischer Nerven sprechen, von sehr geringem Gewichte seyn. Wenn der Vf. aber ferner, auf einen mit einem Kaninchen angestellten Versuch gestützt, behauptet, selbst die Aeste des Nervus trigeminus oder irgend eines andern sogenannten Empfindungsnerven seyen im ganz gesunden, nicht congestiven Zustande an und für sich, z. B. gegen mechanische Einwirkung, unempfindlich, wenigstens vermittelten sie in dieser Weise keinen Schmerz, so kann das wohl kaum ernstlich gemeint seyn, da unzählige Vivisectionen und die alltäglichste Beobachtung im gesunden, wie im kranken Zustande durchaus das Gegentheil lehrt, — oder es müsste der Vf. die durch Schneiden, Stechen, Trennen u. s. w. hervorgerufene lebhafte Empfindung nicht Schmerz nennen wollen.

Als natürlichen Stellvertreter eines irrigen und überflüssigen Nervenprincips können wir mithin das Blut keineswegs ansehen, und es wird diess Niemand können, als wer mit dem Vf. zwar ganz richtig das Irrige und Widerspruchsvolle einer im Nervensysteme und durch dasselbe thätigen eigenthümlichen Lebenskraft, mithin einer Nervenkraft in dem früheren Sinne eingesehen hat, demungeachtet aber von den Banden des abstrakten Vitalismus überhaupt, von dem Begriffe einer alle Thätigkeiten des Organismus beherrschenden Lebenskraft sich nicht losmachen kann, und nun irgend einen andern Theil desselben als Sitz einer solchen Lebenskraft ausersieht, wozu dann freilich ausser und nach dem Nervensystem zunächst nur das Blut noch geeignet erscheint. Wie wenig aber eine solche Annahme be-

gründet ist und wohin sie führt, wird sich am besten zeigen, wenn wir die Ansichten unsers Vfs. noch ein wenig weiter verfolgen.

Der Vf. will nämlich dem Blutleben in jeder Beziehung die Suprematie zuerkannt wissen, die man bisher irrigerweise wohl dem Nervensysteme zugesprochen hat. Das Blut soll der eigentliche und alleinige Sitz des organischen Lebens seyn, dem die Nerven nur als Boten dienen, um die Verbindung zwischen den einzelnen Theilen zu unterhalten. Das Blut soll das Erste bei der Entwickelung, das Letzte beim Erlöschen des Lebens, und bei allen organischen Thätigkeiten das Oberste, das eigentlich Bedingende seyn. Der Vf. fasst diese seine Ansicht in einen Satz zusammen, den er zwar bescheiden genug den hypothetischesten seiner Schrift nennt, den er aber doch auch für den wichtigsten und vielleicht für ein theoretisches Fundament der künftigen naturgemässeren Physiologie, Pathologie und Therapie des Nervensystems hält. Dieser Satz lautet: „Das Blut accipirt und exequirt; die Nerven percipiren und dirigiren. (S. 197.)

„Das Blut accipirt.“ Dieses soll heissen, alle innere und äussere Lebensreize, die eine Thätigkeit der Nerven hervorrufen, wirken unmittelbar und zuerst nur auf das Blut und erst durch dieses auf die Nerven. Die Beweise, die zur Begründung dieses Satzes von unserm Verf. angeführt werden, dürften, so sehr sie auch wieder seine genaue und richtige Beobachtung bekunden, dennoch schwerlich für hinreichend zu erachten seyn. Gewiss ist es ein Irrthum, wenn man bisher fast allgemein angenommen hat, die äussern und innern Lebensreize, z. B. die Wärme, das Licht u. s. w. wirkten unmittelbar und ausschliesslich auf die Nerven; es hängt auch dieser Irrthum durchaus mit der Annahme einer Sensibilität, als eigenthümlicher Nervenkraft u. s. w. zusammen, und der Verf. verdient auch hier unsern Dank, dass er diesen Irrthum zu bekämpfen und die näheren Bedingungen der Empfindung zu ermitteln bemüht ist. Die Nerven reichen auch mit ihren feinsten Endigungen nirgend ganz bis zur Aussenfläche des Körpers überhaupt oder der innern Organe, wo Reize auf sie einzuwirken vermögen. Sie sind nicht nur mit ihren eignen Hüllen bedeckt, sondern überall auch wenigstens von Epidermis oder Epithelium überzogen. Die Eindrücke, die auf sie Statt finden, namentlich alle physikalische müssen also durch die zwischenliegenden Theile sich fort-

setzen, sey es unmittelbar durch Druck, wie bei mechanischen Einwirkungen, oder durch Undulation und Vibration, wie bei den Einwirkungen des Lichtes, der Wärme, der Töne u. s. w.; dass nun auch das Blut, das überall die Nerven in feinen Harngefässnetzen umgibt, an dieser Vermittlung der Reizeinwirkung auf die Nerven Antheil nimmt, wer könnte daran zweifeln? Allein für das Erste ist es durchaus nicht das Blut allein, das diese Reizeinwirkung vermittelt, sondern es thun dies in gleicher Weise alle feste und flüssige Theile, die sich zwischen der Einwirkungsstelle des Reizes und dem nächsten Nerven befinden. Dann aber ist es auch nicht das Blut als Blut, d. h. als die eigenthümliche grade so beschaffene und gemischte Flüssigkeit, am wenigsten aber das Blut als Besitzer einer eigenthümlichen Vitalität, kurz es ist nicht das l e b e n d e Blut, das diese Reizeinwirkung vermittelt, worauf es dem Vf. doch allein ankommen kann, sondern es ist nur das Blut als Flüssigkeit, die in derselben Weise die Fähigkeit besitzt, in Folge eines Anstosses in undulirende oder vibrirende Bewegung zu gerathen, wie andere Flüssigkeiten, und wie alle flüssige und feste Körper überhaupt. — Es ist eine unleugbare Thatsache, dass eine lebhaft turgescirende, mit congestiver Röthe übergossene Haut weit lebhafter empfindet als eine schlaffe und welke; und dass ein durch Congestion oder Entzündung bedingter Schmerz durch Alles, was, wie man zu sagen pflegt, auf das Blut wirkt, d. h. was die Congestion vermehrt, wie Licht, Wärme u. s. w., wesentlich gesteigert wird; allein daraus folgt noch keineswegs, dass in diesen Fällen das reichlicher vorhandene Blut vermöge seiner gesteigerten Vitalität die Ursache jener grösseren Empfindlichkeit und dieser Steigerung der Schmerzen sey, sondern diese Erscheinung erklärt sich ganz von selbst, wenn wir anerkennen, dass, wo lebhafte Congestion Statt findet, alle Organtheile angespannter und eben dadurch in demselbe Grade geeigneter sind, jede Vibration, in die sie versetzt werden, zu den Nerven hinzuleiten. Der Verf. hat ganz richtig erkannt, und spricht es bestimmt aus, dass sowohl die Hornhaut und das Trommelfell, — mithin feste Theile, wie die Augen- und Labyrinthflüssigkeit ebenso wie das Blut nur die mikrokosmischen Analoga der Luft und des Wassers ausser uns sind, d. h. dass sie ebenso wie diese durch Undulation und Vibration eine Wirkung fortzupflanzen vermö-

gen; aber um so weniger ist einzusehen, wie er dem Blute eine so eigenthümliche privilegirte Stellung bewahren und dasselbe als ausschliessliches Accipiens der innern und äussern Lebensreize geltend machen will, warum er nicht die Hornhaut und die Augenflüssigkeiten als Accipiens der Lichtstrahlen, das Trommelfell und die Labyrinthflüssigkeit als Accipiens der Schallwellen, die Epidermis und Haut überhaupt als Accipiens der mechanischen Einwirkungen annimmt u. s. w. Denn Hornhaut, Trommelfell und Haut, Augen- und Labyrinthflüssigkeit, Blut und Gefässe und Nervenscheiden sind in gleicher Weise ganz passive Leiter gewisser Einwirkungen, sind dem ganz allgemeinen Naturgesetze unterworfen, demzufolge jeder Körper gemäss seiner Spannung, seiner Dichtigkeit und sonstigen Beschaffenheit durch Vibration eine Wirkung fortzupflanzen vermag. Die Vibration oder Undulation dagegen, die wir als letzten Grund der Nervenleitung, freilich nur hypothetisch annehmen, ist von jener ganz verschieden; sie befolgt eigenthümliche Gesetze, denn sie setzt sich nur längs der Nervenfaser zu den Centraltheilen oder umgekehrt, nicht aber quer durch die Nervenscheiden auf andere Theile fort, wie bei dem flüssigen Blute und dessen Gefässen der Fall ist. Der Nerv bedarf aber auch nicht des Blutes, um zu percipiren, wie jeder einfache Versuch mit mechanischer Reizung eines durchschnittenen und an der Durchschnittsstelle ganz freigelegten Nerven beweist, wenn auch im lebenden Organismus die Nervenenden überall so von Blutgefässen umgeben sind, dass jede Einwirkung auf sie zum Theil auch durch das Blut und dessen Gefässe, wie durch die sonstige Umgebung der Nerven mag mitvermittelt werden.

Hat aber der Ausdruck des Vfs. „das Blut accipirt" unserer Ansicht nach keine besondere Bedeutung, am wenigsten eine solche, wodurch dem Blute eine Suprematie über die Nerven zuerkannt würde, so dürfte der andere Theil des Satzes „das Blut exequirt" fast noch mehr den begründetsten Einwürfen ausgesetzt seyn. Der Verf. will damit nämlich sagen, wie das Blut als Accipirendes aller Reize das Erste bei allen organischen Thätigkeiten ist, so ist es auch das letzte Incitament aller physiologischen wie pathologischen Functionen aller Organe und Gewebe, und die Thätigkeit des percipirenden und dirigirenden Nervensystems liegt als bloss communikato-

rische zwischen beiden in der Mitte. — Wir wollen hier nicht darauf eingehen, dass der Vf. nur auf eine frühere Annahme Ehrenberg's sich berufend, mit diesem, aber im Widerspruch mit allen neueren Untersuchungen und offenbar nur seiner Hypothese zulieb, annimmt, die Nervenfasern endigten überall frei im Blute; allein wir vermögen in keiner Weise einzusehen, und der Verf. gibt uns keine irgend haltbare Gründe dafür an, warum z. B. ein Bewegungsnerv auf den Muskel, den er zur Zusammenziehung reizt, nur durch Vermittlung des Blutes soll wirken können, selbst wenn es ausgemacht wäre, dass ein blutreicher, wohl gar in krankhaft congestivem Zustande befindlicher Muskel sich kräftiger zusammenzieht, als dies unter entgegengesetzten Verhältnissen der Fall ist. Dasselbe gilt aber auch von den Einwirkungen der Nerven auf absondernde Organe und Gewebe, auf Gefässe u. s. w. Es versteht sich von selbst, dass hier durch denselben Grad der Nerventhätigkeit mehr bewirkt werden mag, wenn die Organe von Blut strotzen, als wenn dieselben an Blut Mangel leiden; allein dieser verschiedene Erfolg beweist noch lange nicht, dass die Nerven unmittelbar und zunächst nur auf das Blut und erst durch dieses auf die andern Organtheile wirken. Bekanntlich wissen wir gar nichts darüber, auf welche Weise die motorische Nerventhätigkeit die Zusammenziehung der Muskel- oder Gefässfaser hervorruft. Der Vf. verdoppelt aber die hier noch obwaltende Schwierigkeit, indem er die Nerven nur auf das Blut, dieses dagegen auf die festen Theile als Thätigkeitsreiz einwirken lässt, dabei aber nichts thut, um die Art dieser Einwirkung näher zu bestimmen.

Nicht haltbarer und überzeugender erscheinen uns alle die weiteren Gründe, die der Vf. für seine Lieblingsansicht von der Priorität und Superiorität des Blutes vor den Nerven anführt. Eine besonders ausführliche Besprechung widmet er in dieser Beziehung der thierischen Wärme, deren Hauptquelle die „vitale Arteriellität" seyn, und die deshalb den Hauptbeweis für jene Superiorität des Blutes abgeben soll. Er sucht hierbei zuerst darzuthun, dass weder die Nervosität, noch die venöse Seite des Blutlebens (?), noch die Verbrennung des animalen Kohlenstoffs im atmosphärischen Sauerstoffe, noch endlich der Respirationsprocess die Hauptquellen der thierischen Wärme seyn könnten, und stellt dann

als direkten Beweis für seine Ansicht den Satz auf, dass die Wärmeerzeugung bei dem Menschen am constantesten mit seiner physiologischen und pathologischen Arteriellität in ursachlichem Verhältnisse stehe (S. 310). Was aber diese vitale Arteriellität ist, worin sie besteht, wodurch sie bedingt wird, davon sagt der Vf. kein Wort, und er darf es uns nicht übel nehmen, wenn wir der Ansicht sind, er begehe hier in Beziehung auf das Blut genau denselben Fehler, den seine Gegner durch die Annahme einer Sensibilität, eines vitalen Innervationsprincips u. s. w. in Beziehung auf die Nerven begehen, und den er diesen so hart, obwohl ganz mit Recht vorwirft. Diese vitale Arteriellität ist nämlich auch nur ein nichts weniger als klar bestimmter Verstandesbegriff, willkürlich geschaffen, um eine Reihe von Erscheinungen angeblich zu erklären, deren Natur und Bedingungen noch unbekannt sind. Hätte der Vf., wie schon früher bemerkt, mit demselben Eifer und Scharfsinn, und mit derselben Unbefangenheit den Bedingungen dieser Arteriellität nachgeforscht, mit der er den Bedingungen der angeblich für eine Sensibilität und Nervenkraft *sui generis* sprechenden Erscheinungen nachgeforscht hat, so würde ihn dies dahin geführt haben, jene Erscheinungen der sogenannten Arteriellität vielfach und in derselben Weise als durch Nerventhätigkeit bedingt zu erkennen, wie er ganz richtig die Erscheinungen der sogenannten Sensibilität vielfach als durch das Blut bedingt erkannt hat. Er würde dann in seinem reformatorischen und antivitalistischen Streben nicht auf halbem Wege stehen geblieben seyn, sondern hätte einsehen müssen, dass überhaupt zwischen Nerven und Blut nicht von einem Ersten und Letzten die Rede zu seyn braucht, da im lebenden Organismus alle Thätigkeiten im Kreise fortgehen, eins immer die Bedingung eines andern, jedes Ende auch wieder ein Anfang ist, dass aber eins vor Allem feststeht, dass nämlich auch im lebenden Organismus nirgends eine spontane Thätigkeit vorkommt, — wie der abstrakte Vitalismus dies lehrt, weil er die Bedingungen der Erscheinungen nicht erforschen mag; — dass es mithin keine in solch spontaner Weise thätige und den Organismus beherrschende Lebenskraft gibt, mag man sie nun in den Nerven oder im Blute suchen, und mag man sie Sensibilität oder Arteriellität, Nervenvitalität oder Blutvitalität oder wie sonst nennen; dass jeder kleinste Theil, wie je-

des System und Organ des Organismus zwar den letzten und vollen Grund seiner besonderen Thätigkeitsweise selbst in sich enthält, dabei aber jedesmal einer ihm äussern Ursache bedarf, um zur Thätigkeit angeregt zu werden; dass mithin allerdings jede Nerventhätigkeit, sei sie eine gesunde oder krankhafte, nur durch den Nerven äussere Anregung zu Stande kommt, und dass diese Anregung, was die krankhaften Nerventhätigkeiten insbesondere betrifft, vorzugsweise häufig von quantitativen oder qualitativen Zuständen des Blutes ausgeht; dass aber auch ebenso eine Veränderung in der Beschaffenheit und in der Bewegung des Blutes eine Anregung von aussen voraussetzt, und dass diese Anregung besonders häufig von dem Nervensysteme ausgeht. Insofern jedoch das Nervensystem, — wie unser Vf. ganz richtig sich ausdrückt, — percipirt und dirigirt, während das Blut wenigstens in dem oben angegebenen Sinne nicht accipirt und exequirt, ist ihm auch eine gewisse Superiorität nicht abzustreiten. Das Nervensystem ist zwar nicht, wie Manche sonst wohl angenommen haben, das bevorzugte Organ einer Lebenskraft, die vermittelst desselben in dem Organismus Alles schafft und wirkt, so dass alle am Organismus vorkommende Thätigkeiten zuletzt vom Nervensystem abhängig wären; wohl aber ist es das Nervensystem, das durch seinen eigenthümlichen und dauernden Bau, durch die Organisation und Anordnung seiner Fasern, alle einzelne Theile des thierischen Körpers mit ihren eigenthümlichen, ihnen selbst einwohnenden Kräften zu einem organischen Ganzen verbindet. Das Wesen des thierischen Organismus besteht aber darin, dass er eine nach einer bestimmten Idee gesetzmässig thätige Einheit mannichfaltiger Theile ist; und insofern also das Nervensystem diese Einheit vermittelt, enthält es auch allein die wesentliche Bedingung aller eigentlich organischen, d. h. von dem Organismus als Ganzes abhängigen, auf den Organismus als Ganzes sich beziehenden Thätigkeiten, und ist mithin der Träger und Vermittler des organischen Lebens überhaupt, während alle übrige Theile des Organismus für sich, und so auch das Blut nur des allgemeinen Naturlebens theilhaftig sind.

III.

Bemerkungen über einige Symptome des Nervensystems.

Von

Prof. Dr. M. Naumann in Bonn.

Krampf ist diejenige Zusammenziehung der Muskeln, welche weder durch Intension des Willens, noch auch durch eine zwar willenlose, aber organisch frei wirkende Determination hervorgerufen wird. Ausser den Muskelfasern können daher nur ihnen analog sich verhaltende contractile Fasern von Krampf befallen werden.

Wird der blosgelegte motorische Nerv eines lebenden Thieres mechanisch oder chemisch gereizt, so entstehen krampfhafte Zusammenziehungen der Muskeln, in die er sich verbreitet. Nach den nämlichen Gesetzen kommen Krämpfe in Krankheiten zu Stande. Man hat Zusammenziehungen der Muskelfasern vor sich, die nicht nach dem Gesetze der Autonomie erfolgen. Vielmehr werden dieselben in der Regel durch pathologische Verhältnisse der Nervencentra bedingt, hängen mithin davon ab, dass die Uranfänge der motorischen Nerven unmittelbar durch eine daselbst geltend gewordene Krankheitsbedingung sollicitirt, zu Conductoren bestimmt, und zur Hervorrufung von Contractionen der Muskelfasern genöthigt werden. Demgemäss muss das nämliche Resultat sich ergeben, wenn ein motorischer Nerv, auf irgend einem Punkte seiner Bahn, unmittelbar heftig gereizt wird.

Die Erfahrung belehrt uns, dass entzündliche, und selbst congestive Affectionen des Gehirns und des Rückenmarks nur auf diese Weise Krämpfe zu bewirken vermögen. Oft sehen wir sie in Folge von Verletzungen dieser Theile entstehen, oder durch fremde Körper

veranlasst werden. Es ist bekannt, dass ein mässiger Grad von Druck die nämliche Erscheinung bedingen kann; dass ein krankhafter Zustand des Nervenmarkes selbst, z. B. Erweichung, nicht selten durch Krämpfe sich offenbart. Sind die Lebenseigenschaften des Cerebrospinalapparates sehr gesunken, oder wirkt zugleich eine sehr bedeutende, nur nicht geradezu völlig lähmende Schädlichkeit auf einzelne Theile desselben ein, so beobachtet man bisweilen (unter den angegebenen Umständen) die Symptome des Krampfes und der Paralyse bis zu einem gewissen Grade combinirt. — Krampf ist aber auch den Affectionen (z. B. der Entzündung) solcher Organe nicht fremd, welche mit Muskelfasern versehen sind. Man überzeugt sich davon bei vielen Leiden des Kehlkopfes, des Darmcanales, der Harnblase u. s. w. Indessen beschränkt sich das Symptom hier gewöhnlich auf die Muskelfasern des erkrankten Theiles; indem die Nervenfäden der erstern durch entzündliche Stase, oder durch andere fixirte Krankheitsbedingungen unmittelbar zu Conductoren determinirt werden können. Jedoch werden die Muskelfasern dieser Organe allerdings oft auch direct, vom Nervencentrum aus, krampfhaft afficirt. — Es gibt Zustände, wo sogar durch scheinbar geringfügige Eindrücke von der Peripherie her sehr heftige und allgemeine Krämpfe veranlasst werden. Wir erinnern an die Hysterie. Das Phänomen ist hier der grossen Afficirbarkeit des Nervensystems zuzuschreiben, die man nicht mit der erhöhten Empfänglichkeit desselben verwechseln darf. Sie offenbart sich als geringe Resistenzkraft, welche häufig vorzugsweise, oder selbst ausschliessend, nur in einzelnen Regionen oder Organen des Gehirns Statt findet. Vermöge dieser unzureichenden Lebensenergie gestalten sich gewisse Eindrücke so different, dass sie in der zunächst ihnen entsprechenden, für ihre Aufnahme bestimmten Region nicht ihre Ausgleichung finden. Daher überfluthen sie, in ihrer Unmittelbarkeit, benachbarte Regionen, überhaupt einen kleinern oder grössern Theil des Cerebrospinalapparates, verhalten sich demgemäss durchweg wie entschieden heterogene Impressionen, und können als solche auch motorische Fasern zu Contractionen stimuliren. Der anhämische Zustand des Gehirnes ist der Erweckung ähnlicher, meist mit Neurosen combinirter Krämpfe günstig. — Heftige Eindrücke von der Peripherie her (vorzüglich wenn dabei Nervenfäden in Beziehung auf ihre Sub-

stanz lädirt sind), rufen bekanntlich nicht selten heftige und allgemeine Krämpfe auch bei sehr kräftigen Individuen hervor.

Blicken wir jetzt auf die beiden Hauptformen des Krampfes.

Der Zuckkrampf oder die Zuckung. Wir rufen dieselbe willkürlich hervor, indem wir auf Bewegungsnerven, das Rückenmark, auf gewisse Theile des Gehirnes, mechanische oder chemische Agentien unmittelbar einwirken lassen. Die Bewegungsnerven werden unmittelbar durch das äussere Agens zu Conductoren bestimmt; ihre Bestimmbarkeit durch die organische Autonomie zeigt sich aufgehoben, so lange die Zuckungen dauern. Das Verhältniss ist mithin genau eben so, als wäre die Verbindung der motorischen Nerven mit dem Nervencentrum durch eine äussere Bedingung aufgehoben oder suspendirt worden. Ist dieses aber der Fall, so werden auch nothwendig die erzwungenen Bewegungsakte durch den alternirenden Wechsel von Contraction und Relaxation ausgezeichnet seyn müssen. Dieses ist leicht einzusehen: Die fremde, schlechthin äussere Aufforderung zur Bewegung steht nämlich in keiner Beziehung zu den Lebenseigenschaften der Nerven, denen sie vielmehr wesentlich entgegengesetzt ist. Indem sie das Leitungsvermögen anfacht, verhält sie sich nichtsdestoweniger feindlich zu den organischen Bedingungen desselben. Daher erschöpft sich die wahrzunehmende Wirksamkeit dieser Nerven sogleich in ihrem Producte oder in der Kraftäusserung, wird jedoch, so lange ihre Lebenseigenschaften sich erhalten, eben so rasch durch die fortdauernde Ursache wieder zur Geltung gebracht. Mehr oder weniger offenbart sich dabei, selbst unter dieser pathologischen Färbung, der gewöhnliche Antagonismus von Flexoren und von Extensoren. Die Zuckungen hören auf, sobald die organisch-autonomische Determination gegen die motorischen Nerven entschieden die Oberhand gewinnt; sie weichen der Lähmung, wenn die organischen Bedingungen des Leitungsvermögens überhaupt völlig versiegt und aufgehoben worden sind.

Einige erläuternde Thatsachen dürften hier ihre Stelle finden: Bei einem 7jährigen, unter den Symptomen des Hydrocephalus acutus verstorbenen Kinde traten am 5ten Tage des unzweifelhaft ausgesprochenen Hirnleidens allgemeine Convulsionen auf, die an diesem und am folgenden Tage, bei tiefem Sopor, mehrere Anfälle bildeten; am 7ten Tage keine Convulsionen mehr, dagegen Lähmung der linken

Körperseite, während in den Muskeln des rechten Armes nur tetanische Contracturen stattfanden; Tod am 8ten Tage. Die Section zeigte bedeutenden Erguss zwischen den Hirnhäuten und in die Ventrikel, tuberkulöse Infiltration der Pia mater, Tuberkel in den Hemisphären des grossen Gehirnes. — Ein 6jähriges Kind, das unter gleichen Symptomen erkrankt war, wurde am 8ten Tage der Krankheit von halbseitigen, am 9ten von allgemeinen Convulsionen befallen; vom Abend dieses Tages an gerechnet zeigten sich ferner weder krampfhafte, noch folgten ihnen paralytische Symptome; dagegen waren bereits am 10ten Tage die Erscheinungen einer sehr akuten Pleuritis vollständig ausgebildet, welcher das Kind am 13ten unterlag. Die Untersuchung nach dem Tode wies nur geringen Erguss innerhalb der Schädelhöhle nach; die Hirnhäute waren blutreich, aber nicht entzündet; mehrere Tuberkel in den Hemisphären des grossen und im kleinen Gehirn; dagegen bedeutende Ergiessung in beide Pleurasäcke in Folge von tuberkulöser Pleuritis, und tuberkulöse Infiltration des obern Lungenlappens auf der rechten Seite. — Es ist mir fast unzweifelhaft, dass in diesem Falle Entzündung und Ausschwitzung innerhalb der Schädelhöhle in der nämlichen Proportion regressiv wurden, als das Leiden der Lungen in so akuter Form seine Ausbildung erhielt. Aus diesem Grunde verschwanden auch die bereits eingetretenen Bedingungen der Krämpfe.

Sehr ausgebildete allgemeine Convulsionen sind bekanntlich nicht allein mit vollkommener Bewusstlosigkeit, sondern ausserdem mit völliger Empfindungslosigkeit gegen äussere Reize verbunden. Epileptische Anfälle werden häufig durch heftigen Schwindel angekündigt (der bei solchen Individuuen nicht selten auch allein, d. h. ohne nachfolgende Convulsionen auftritt), ferner oft durch Kopfschmerz, bisweilen durch die sogenannte Aura, welche, von irgend einem Punkt des Körpers ausgehend, gegen das Gehirn sich verbreitet, und den Paroxysmus herbeiführt, sobald sie — nach der Empfindung des Kranken — dieses erreicht hat.

Aus diesen Thatsachen ergeben sich mehrere Folgerungen: Man überzeugt sich zunächst, dass das Leitungsvermögen der Sinnes-, überhaupt der centripetalen Nerven während der Dauer eines heftigen und allgemeinen convulsivischen Paroxysmus völlig suspendirt erscheint.

Dagegen zeigt das Leitungsvermögen der motorischen Nerven sich offenbar in Wirksamkeit gesetzt, jedoch nicht durch die Autonomie des Organismus, sondern durch ein dieselbe neutralisirendes Etwas. Wie können wir uns diese Vorgänge anschaulich machen?

Vergegenwärtigt man sich den Zustand eines Menschen, der an habitueller Epilepsie leidet, so drängt sich leicht die Ueberzeugung auf, dass dessen Aperceptions- wie Gedächtnissvermögen von Zeit zu Zeit, entsprechend den Paroxysmen, vollkommen aufgehoben wird. Am deutlichsten kündigt diese Veränderung in dem den Anfällen so oft vorausgehenden Schwindel sich an. Derselbe besteht nämlich offenbar darin, dass das Aperceptionsvermögen nur noch oscillatorisch Statt findet, indem diese Befähigung mit der Nichtbefähigung in raschem Wechsel alternirt. Je entschiedener diese Momente der Negation oder des Unvermögens, der Dauer und der Intensität nach, das Uebergewicht erhalten, um so gewisser schwindet das Gedächtniss und es entsteht endlich Bewusstlosigkeit. — Schwindel kommt überhaupt in sehr verschiedenen Abstufungen vor: Bei einem geringern Grade desselben erhält sich immer das Bewusstseyn; aber die unsichern Bewegungen beim Gehen verrathen doch schon deutlich, dass die Herrschaft des Nervensystemes über die Organe, daher auch über die Muskeln, nicht mehr stetig, sondern nur noch oscillatorisch oder mit Unterbrechungen sich zu äussern vermag. Der höchste Grad des Schwindels vermag einen lähmungsartigen Zustand des Aperceptionsvermögens herbeizuführen, der sich in gleicher Weise unmittelbar über die Organe der Motilität verbreiten kann. Den Beweis dafür geben viele apoplektische Affectionen. — Bei der Epilepsie, deren Anfälle durch Schwindel angekündigt werden, findet ein drittes, ein mittleres Verhältniss Statt. Man darf solche Kranke nur unbefangen beobachten, um sich zu überzeugen, welchen peinlichen Gefühlen sie während ihrer Paroxysmen preisgegeben seyn müssen. Diese Gefühle entsprechen der unmittelbar drohenden Paralyse des Gehirnes, die gleichwohl gegen seine noch überwiegende Lebensenergie nicht real zu werden vermag. Bei diesem Zustande, der nothwendig Bewusstseyn und Gedächtniss ausschliessen muss (wie ja auch die lebhaftesten Stimulationen nicht percipirt werden), kann nur noch von einem instinctmässigen Empfinden der hereinbrechenden Lebensgefahr die Rede seyn, das, ohne auf ein-

Selbst bezogen werden zu können, je dem Augenblicke gehört. Nach meiner Ueberzeugung ist es nun eben dieses Fühlen des unmittelbar drohenden, aber durchaus nicht wirklich werdenden Hinsterbens des Nervencentrum, welches, die Anfänge der motorischen Nerven erreichend, diese, auf oben angedeutete Weise, als Conductoren zu wirken zwingt. So entstehen jene eigenthümlichen Bewegungen, die aus wirklichen Zuckungen und aus den Aeusserungen von bewusstloser Abwehr zusammengesetzt zu seyn scheinen.

Der Schwindel, als Vorläufer der Epilepsie, wird nicht selten durch mehr oder weniger analoge subjective Symptome vertreten. Ein solcher Patient klagte mir, dass ein am Horizont beginnender und endlich den ganzen Raum bis zum Zenith erfüllender, stets rascher und greller wechselnder, kaleidoskop-artiger Farbenwechsel jeden Anfall ankündige. Bei einem andern ging ein glockenartiges Tönen in beiden Ohren, das immer vielfacher und zugleich brausender wurde, der Bewusstlosigkeit unmittelbar voraus. Die von andern Körpertheilen ausgehende Aura geht zuletzt meist in wirklichen Schwindel über. Ein Kranker, bei welchem der gewöhnliche Vorbote in einem von der Gegend des linken Knies ausgehenden, dann dem Rückenmark folgenden Formicationsgefühle bestand, hatte, sobald diese Aura den Hinterkopf erreichte, die Empfindung, als werde das Gehirn bis ins Grenzenlose expandirt, worauf er alsbald bewusstlos niedersank. — Ich weiss recht wohl, dass den Symptomen der Apoplexie, wie denen der Epilepsie, keinesweges in allen Fällen Schwindel vorausgeht. Mir lag hier nur daran, an dieser so besonders häufigen Prodromalerscheinung der Epilepsie einigermassen anschaulich zu machen, dass Zuckungen, unter allen Umständen, nur der directen Einwirkung von Schädlichkeiten, Krankheitsreizen oder Krankheitsbedingungen auf motorische Nerven zugeschrieben werden können.

Man könnte den Einwurf erheben, dass ja von einer directen Reizung der motorischen Nerven nicht die Rede seyn könne, wenn Zuckungen in Folge von Reizung, oder überhaupt in Folge von Erkranken der Centraltheile des Gehirnes oder Rückenmarkes entstehen. Dieser Einwurf fällt indessen bei genauerer Erwägung weg. Es finden nämlich solche pathologische Einwirkungen statt, durch welche die Lebenseigenschaften einzelner Centraltheile des Nervensystemes

temporär völlig latent gemacht werden. Die durch keine organische Resistenzkraft aufgehaltene oder modificirte Krankheitsbedingung vermag daher (die Centraltheile gewissermassen durchdringend) unmittelbar bis auf die Anfänge der motorischen Nerven sich zu verbreiten, und deren noch nicht erloschene Reizbarkeit (ihr Leitungsvermögen) pathologisch anzufachen.

Wie verhält sich nun der Starrkrampf, wenn wir ihn mit den klonischen Krämpfen vergleichen?

Zunächst wollen wir einige charakteristische Symptome des Tetanus uns vergegenwärtigen. Auf seiner Höhe beobachten wir permanente Contraction der Muskelfasern, gewöhnlich mit Uebergewicht der Flexoren, wobei die hart anzufühlenden Muskeln zum Sitze peinlicher, reissend-spannender, aber nicht eigentlich neuralgischer Schmerzen geworden sind. Zugleich ist das Bewusstseyn vollkommen ungetrübt, und das Leitungsvermögen der centripetalen Nerven erscheint ungehindert. — Gewöhnlich beginnt der Tetanus in der Form des Trismus, und nicht selten erfolgt der Tod, bevor es zur allgemeinen tetanischen Erstarrung gekommen ist.

Allgemeine tonische Krämpfe führen viel sicherer den Tod herbei als allgemeine Zuckungen. Es könnte dieses auffallend erscheinen, indem beim Tetanus die Functionen des Nervencentrum an und für sich minder unterdrückt sich zeigen; indessen ist diejenige Anomalie doch sehr gross, bei welcher, bei freiem Bewusstseyn, die nicht gelähmten Muskeln nicht mehr dem Willen, sondern einem fremden Einflusse unterworfen sind. Gewiss ist es, dass Starrkrampf nicht dadurch bedingt werden kann, dass das Leitungsvermögen motorischer Nerven durch Krankheitsreize direkt oder unmittelbar in Wirksamkeit gesetzt wurde; denn wäre dieses der Fall, so würden blos oscillatorische Bewegungen der Muskeln zum Vorschein gelangen. Da aber anhaltende Zusammenziehung der Muskelfasern Statt findet, so deutet schon dieser Umstand darauf hin, dass die motorischen Nerven unmittelbar nur durch eine innere, organisch wirkende Ursache gezwungen werden können, als Conductoren zu fungiren. Bringt man dazu noch die Fortdauer des Bewusstseyns während der Gegenwart des Tetanus in Rechnung, so überzeugt man sich, dass im Wesentlichen die Dynamik des Zusammenhanges des Nervencentrum sowohl mit den

centrifugalen als auch mit den centripetalen Nerven keine Unterbrechung erlitten haben kann.

Fasst man Alles zusammen, so finden wir im Gegensatze zu den Zuckungen, den Starrkrampf darin bedingt, dass bei diesem die gegen die motorischen Nerven gerichtete Determination an und für sich wie eine organische sich verhält. Es werden mithin diese Nerven von den im Cerebrospinalapparate befindlichen Centris der Motilität, ohne fremde Dazwischenkunft, unmittelbar zu Conductoren bestimmt. Jedoch ist wiederum der von jenen Centris ausgehende Impuls nicht durch vitale Autonomie, sondern durch Zwang, durch pathologische Nöthigung rege gemacht worden, und muss daher fortdauern, so lange die pathologische Bedingung sich erhält. Indem aber die motorischen Nerven der ihnen gemässen organischen Aufforderung eben so ununterbrochen ausgesetzt bleiben, so müssen sie nothwendig fortfahren, stetig als Conductoren zu wirken, d. h. anhaltende Contraction der Muskeln veranlassen.

Wenn man nun auch durch die Gesetze der Physiologie gezwungen wird, die Richtigkeit dieser Sätze zuzugeben, so ist doch damit das Wie dieses Vorganges noch keinesweges erklärt. Eine befriedigende Erklärung ist für jetzt kaum zu erwarten. Wir wollen uns indessen durch die entgegenstehenden Schwierigkeiten nicht abhalten lassen, wenigstens einen Versuch zu wagen.

Am einfachsten scheint es, einen Blick auf den Wundstarrkrampf zu werfen. Oft entsteht derselbe nach scheinbar sehr geringen Verletzungen, obgleich häufiger nach bedeutenden gequetschten und gerissenen, mit Dehnung der Theile verbundenen Verwundungen. Der Erfolg hängt indessen sehr entschieden von der Concurrenz anderer Umstände ab, indem in vielen Fällen nach den heftigsten traumatischen Eingriffen der genannten Art doch kein Tetanus zur Ausbildung gelangt. Wo derselbe entstand, sollen nach einer gewöhnlichen, nicht immer thatsächlich zu erweisenden Annahme, gezerrte, eingerissene oder blosgelegte Nerven noch überdiess der Einwirkung von feuchter Kälte, von unreiner Luft, von Wundsecreten u. dgl. m. ausgesetzt gewesen seyn. Dem sei nun wie ihm wolle, so nehmen wir vorläufig an, dass der Wundstarrkrampf dann sich entwickeln muss, wenn motorische Nervenfasern in einen ihren Lebenseigenschaften entgegen-

gesetzten pathologischen Zustand der Art verfallen sind, welcher, ihrer Bahn entlang, bis zum Centrum der Motilität allmälig sich fortzusetzen vermag.

Für eine solche rückgängige Leitung oder vielmehr Alteration des Leitungsvermögens in den motorischen, mithin in centrifugalen Nervenfasern, scheinen manche Umstände zu sprechen: a) deutliche Vorläufer des Starrkrampfes in der Richtung der der verletzten Stelle entsprechenden empfindenden Nervenfasern werden ganz vermisst; sind Schmerzen vorhanden, so bleiben sie auf die Wunde und deren Umgebung beschränkt. — b) Durch die der Entstehung des Tetanus günstigen Verletzungen werden häufig nicht dessen Symptome, sondern Neuralgieen veranlasst. Letztere sind aber offenbar auf empfindende Nerven zu beziehen, und es ist dieses um so wichtiger, da exquisite Neuralgie den Tetanus sogar auszuschliessen scheint. — c) Die centripetale Fortsetzung oder Ausstrahlung der pathologischen Behaftung der motorischen Fasern wäre nicht ohne Analogie; denn, umgekehrt, verbreitet sich der neuralgische Schmerz sehr häufig in centrifugaler Richtung. — d) Es lässt sich der directe Beweis führen, dass krankhafte Zustände der Markbündel oder Nerven sowohl in centraler als in peripherischer Richtung sich fortzusetzen vermögen. Atrophie des Sehnerven entsteht nicht blos in Folge von Atrophie eines Thalamus n. opt., sondern auch durch Amaurose. — e) Endlich sind die ersten deutlichen Symptome des beginnenden Trismus solche Erscheinungen, welche der überhandnehmenden Contraction von Muskeln entsprechen. Diese Symptome werden mithin vom Centrum der Motilität bedingt, ohne dass die vorgängige Erregung oder Aufforderung durch Empfindungsnerven genügend nachgewiesen werden könnte.

Welcher Art der pathologische Zustand der in der Gegend der Verletzung befindlichen motorischen Nervenfasern ist, wissen wir freilich nicht. Lähmungsartig kann die Affection nicht seyn; denn es fehlen paralytische Symptome in den Muskeln, zu welchen jene Fasern sich verbreiten. Der Mangel an Zuckungen in diesen Muskeln lässt eben so wenig die Gegenwart von heftiger Reizung annehmen. Oder fehlen solche Erscheinungen wegen einer eingetretenen qualitativen Veränderung, die in den erwähnten Nerven lediglich in der Richtung gegen das Centrum sich zu verbreiten vermag? Wie der moto-

rische Nerv, als Conductor im normalen Zustande wirkend, Muscularcontractionen vermittelt, so könnte er, unter den jetzt supponirten Verhältnissen, wo er seinerseits bestimmend auf das Centrum aller Motilität einwirkt, nur die organische Bedingung für jene Zusammenziehungen auf intensive Weise zur Entwickelung bringen; denn, wie er, in der Richtung gegen die Muskeln leitend, deren Zusammenziehungen veranlasst, so muss derselbe, in der Richtung gegen die Grundbedingung der thierischen Bewegung zum Leiter, zum Erreger geworden, nothwendig die bewegende Kraft selbst sollicitiren. Dieses kann indessen blos unter der Voraussetzung geschehen, dass das Centrum der Motilität aus der Dynamik seiner Verbindung mit dem übrigen Nervensysteme herausgerissen wird. Der Wille vermag sich daher nicht geltend zu machen, und es kommt nicht zur wirklichen Bewegung, sondern es bleibt bei ihrem ersten Akt, bei ihrer Einleitung, bei der Muscularcontraction. Der pathologische Zustand von motorischen Fasern hat sich auf das Centrum der Motilität fortgesetzt (wozu Zeit erforderlich ist) und haftet daselbst. In Folge dieser eigenthümlichen und permanenten Reizung wird jener Mittelpunkt gezwungen, die ihm zukommende Art der Energie gegen den gesammten Muscularapparat in Wirksamkeit zu setzen.

Das wäre der Versuch zu einer Erklärung, für welche allerdings die Beweise kaum beizubringen seyn möchten. Doch fehlt es nicht an pathologischen Thatsachen, die wenigstens den Werth von Erläuterungen besitzen. Wir wollen einige von ihnen zu Rathe ziehen.

Die Symptome des Starrkrampfes werden bei vielen Affectionen des Rückenmarks, vorzüglich beim acut verlaufenden, mit congestiventzündlicher Reizung desselben verbundenen Erkranken beobachtet. Sie kommen indessen hier in sehr verschiedenen Abstufungen, in mannigfach wechselnder Gestalt vor, und sind häufig nur wenig ausgebildet. Namentlich sieht man oft die Elemente des tonischen mit denen des klonischen Krampfes verbunden; beide können mit einander alterniren, sich in ihrer Entwickelung gegenseitig beeinträchtigen, ja in einer gewissen Art mit einander verschmolzen seyn. Man sieht nicht immer ausgebildete Zuckungen, oder die reine Form des Starrkrampfes, sondern bisweilen partielle Zuckungen in einigen, tetanische Contractionen in anderen Muskelgruppen, oder wohl auch von

Zeit zu Zeit heftige Concussionen der bereits starr gewordenen Muskeln. Bei einem kräftigen Manne, der von einer äusserst acuten Meningitis spinalis befallen worden war, beobachtete ich am dritten Tage vor dem Tode fast allgemeinen Tetanus, der indessen nur nach mehrstünden Pausen den Grad von wirklichen Opisthotonus annahm. Wurde dieser Kranke, um ihm eine andere Lage zu geben, oder sonst nachzuhelfen, stärker berührt und angefasst, so erfolgten allgemeine convulsivische Erschütterungen, durch welche der Körper in die Höhe geschnellt wurde. Am nächsten Tage verlor sich diese Erscheinung; die untern Extremitäten waren gelähmt, die obern noch tetanisch contrahirt. Am Todestage allgemeine Lähmung der Muskeln. Bei der Leichenöffnung boten die Rückenmarkshäute die anatomischen Merkmale der Entzündung im ausgebildetsten Grade dar; ausserdem reichlicher Erguss eines blutfarbigen Serum; sodann nicht unbedeutende Erweichung des Rückenmarks, vorzüglich in der Gegend zwischen dem 2. und 7. Brustwirbel. — Wenn man sich die so leicht wechselnden Verhältnisse im Verlaufe acuter Krankheiten des Rückenmarks vergegenwärtigt, so lassen sich die angedeuteten Erscheinungen im Allgemeinen erklären. In rascher Folge, oder selbst gleichzeitig, erfahren bald die motorischen Nerven, bald das Centrum der Motilität, bald beide zugleich in verschiedenen Abstufungen, die unmittelbare Einwirkung der Krankheitsbedingung. Demgemäss muss aber auch die Reaction unter eben so verschiedenen Formen sich äussern.

Nach der Vergiftung durch Brechnuss, Belladonna und andere scharfe Narcotica, nicht selten aber auch nach der Intoxication durch Opium, beobachtet man in der Regel ein ähnliches Gemisch von klonischen und von tonischen Krämpfen; denn das Blut, als der Träger des aufgenommenen Giftes, wirkt eben so direct auf die Centraltheile des Nervensystems, wie auf die Nerven selbst ein. Hier kommt indessen noch ein anderer Umstand in Betracht: Je entschiedener nämlich das Narcoticum Bewusstseyn und Aperceptionsvermögen zu suspendiren vermag, um so mehr treten auch (wie oben gezeigt wurde) die den Convulsionen günstigen Bedingungen in den Vordergrund. Bei der Vergiftung durch Nux vomica überzeugt man sich sehr deutlich, dass nur während der convulsivischen Anfälle Bewusstlosigkeit eintritt. Wenn aber, beim höchsten Grade dieser Intoxica-

tion, ausgebildeter Tetanus entsteht, so bleibt der Kranke fortan seiner Sinne mächtig.

Der bei uns selten vorkommende rheumatische Tetanus dürfte seiner Genesis nach mit dem Wundstarrkrampf verwandt seyn. Eigenthümlich ist es, dass heftige Zusammenziehung der bereits leidenden Muskeln hier zu den ersten Symptomen, oder vielmehr zu den Vorläufern gezählt werden muss. Man ersieht daraus, dass selbst die durch äussere Bedingungen veranlasste Contraction der Muskelfasern erregend auf das Princip aller Muskularaction im Organismus einzuwirken vermag. Die Vermittelung scheint aber in diesem Falle aus dem Grunde nur den motorischen Nerven der kranken Muskeln zugeschrieben werden zu können, weil sie allein in directer Verbindung mit dem Centrum der Motilität stehen. Durch die Muskularcontraction wird das Leitungsvermögen dieser Nerven von der Peripherie her mächtig angefacht. Da es jedoch hier beziehungslos bleibt, so wird es, in pathologischer Form, in der Richtung gegen das Centrum fortgesetzt.

Der ausgebildete Tetanus ist deshalb so lebensgefährlich, weil die Krankheitsbedingung in dem Markgewebe des Mittelpunktes aller Motilität fixirt ist, und dasselbe (mit nur geringen Remissionen) zu intensiver, gewaltigen Kraftaufwand erheischender functioneller Erregung nöthigt. Da überdiess die pathologische Behaftung des Nervensystems einen durchaus allgemeinen Charakter besitzt, so wird bald die Grenze jeder möglichen Gegenwirkung erreicht; indem zuletzt auch die Kehlkopfs- uud Intercostalmuskeln, die Fleischfasern des Herzens und des Zwerchfells der starren Contraction verfallen. Die Lebenseigenschaften der der Motilität gehörenden centralen Markbündel, deren Impuls eben so unterbrochen als intensiv gegen die motorischen Nerven gerichtet ist, werden consumirt, indem jede Gelegenheit zur Ruhe, zum Ersatz, ihnen entzogen bleibt. Das gänzliche Erlöschen ihrer vitalen Bedingungen ist daher schwer zu verhüten, und man könnte den Tetanus mit einer ins Leben hineinreichenden Leichenstarre vergleichen.

Der Tod erfolgt häufig im Zustande der tetanischen Erstarrung, und hängt dann offenbar zunächst von der Lähmung des Herzens und der Lungen ab. Seltener löst sich vor dem Ende der tonische Krampf

in allgemeine Convulsionen auf. Unzweifelhaft verbreitet sich in diesem Falle der feindliche Eindruck der beginnenden Paralyse des Centralorgans der Motilität auf das gesammte Gehirn; die dynamischen Relationen aller Theile des Cerebrospinalapparats werden daher vor ihrem Erlöschen wieder hergestellt; Bewusstlosigkeit und Zuckungen entstehen aus den oben angeführten Gründen. In einem dritten Falle geht dem Tode die lähmungsartige Erschlaffung aller Muskeln voraus. Das Leitungsvermögen der überreizten motorischen Nerven ist erloschen; es hat sich Lähmung des Rückenmarks gebildet.

Nicht unwichtig ist es, dass der zu den Anfällen allgemeiner Neurose, besonders zur Hysterie sich oft gesellende Tetanus im Allgemeinen eine so günstige Prognose darbietet. Allerdings erreicht das Phänomen hier sehr rasch seine Ausbildung, ist mit Convulsionen verbunden, oder wechselt mit ihnen, und wird häufig durch den Eintritt von Ohnmacht oder Asphyxie wieder abgebrochen. Das Symptom ist in solcher Verbindung freilich auch ganz anderer Herkunft. Es findet eminente Afficirbarkeit des Cerebrospinalapparats Statt, vermöge welcher die normale Relation seiner einzelnen Theile sehr leicht aufgehoben oder latent gemacht werden kann. Jeder dieser Theile wirkt mehr oder weniger isolirt, nach der ihm zukommenden Energie, bis die von ihnen ausgehenden contrastirenden Functionen, die auf keiner fixirten Krankheitsbedingung beruhen, sich gegenseitig beschränken und zuletzt völlig aufheben.

Nach diesen Betrachtungen lässt sich vielleicht der Unterschied zwischen klonischen und tonischen Krämpfen folgendermaassen bestimmen:

1) Convulsionen entstehen, wenn eine Krankheitsbedingung zugegen ist, welche den Einfluss des Centralorgans der Motilität auf die motorischen Nerven völlig aufzuheben und sich an dessen Stelle zu setzen vermag. Die motorischen Nerven werden mithin unmittelbar, durch fremde, gegen sie selbst gerichtete Reize stimulirt.

2) Starrkrampf entsteht, wenn eine Krankheitsbedingung die Lebenseigenschaften des Centralorgans der Motilität selbst so vollkommen von sich abhängig und bestimmbar machen konnte, dass sie dessen Energie zu excessiver und ununterbrochener Manifestation zu determiniren vermag. Die motorischen Nerven werden mithin durch die nor-

male, organische, wenn auch pathologisch bedingte Einwirkung stimulirt.

Da so oft von dem Leitungsvermögen der Nerven geredet worden ist, so mag noch ein Wort über den Schmerz hier seine Stelle finden.

Bei aller noch bestehenden Verschiedenheit über den feinern Bau der Nerven, darf man doch als erwiesen annehmen, dass jeder Primitivfaden derselben aus einem festen, im Innern hohlen Cylinder, und aus einer in diesem Kanale befindlichen weichen, körnigen Masse besteht. Wir wollen dieses Verhältniss auf die centripetalen Nerven anwenden, durch welche wir offenbar Eindrücke zunächst aufnehmen. Man kann dahingestellt seyn lassen, ob die so eben berührte Structur der Primitivfäden in einer unmittelbaren Beziehung zur Ernährung dieser Röhren stehe; obwohl die Frage nicht überflüssig seyn möchte, da ich mir den Stoffwechsel ihres Materials (aus hier nicht weiter zu entwickelnden Gründen) nur durch den Inhalt vermittelt vorstellen kann. Wir denken nicht daran diesen Inhalt als ein Nervenfluidum in gewöhnlichem Sinne zu bezeichnen, oder eine wirkliche Strömung desselben zu behaupten. Indessen wird Jedermann zugeben müssen, dass der einzelne Nerv, auch wenn seine besondere Energie nicht in Wirksamkeit versetzt wurde, in lebendiger Verbindung mit dem Centrum bleibt. Dieses Verbreiten oder Ausstrahlen eines lebendigen oder organischen Impulses aus den Nervenherden auf die Primitivfäden kann um so weniger in Abrede gestellt werden, als die letztern die unmittelbare Gegenwart belebender Blutströmungen vergleichungsweise entbehren; denn hält man die Markbündel des Gehirns und Rückenmarks gegen die Primitivfaserbündel der Nerven, so wird man die Ernährung der letztern kaum den Blutgefässen des Neurilems zuschreiben können. Man darf wohl annehmen, dass im Zustande der Indifferenz die lebendige Verbindung zwischen Centrum und Primitivfäden hauptsächlich durch den Inhalt derselben repräsentirt wird, während sie zugleich einer bestimmten organischen Reciprocität zwischen der festen Substanz der Röhren und ihrem Inhalte entspricht.

Dieses Verhältniss muss sich ändern, sobald die Nerven besondere, individualisirte Eindrücke aufnehmen und zum Centrum leiten

sollen. Eine solche Function wird nur unter der Voraussetzung möglich, dass der Nerv die Beschaffenheit eines wirklichen Conductors angenommen habe. Es wird mithin Unveränderlichkeit, Stetigkeit (Isolirung) der Substanz der Primitivfäden gefordert, damit der aufgenommene Eindruck in ihrer ganzen Länge gleiche Bedingungen vorfinde und eine fixirte Geltung erhalte; damit ihr Material ausschliesslich durch ihn bestimmbar, ihm allein zugewendet bleibe. Offenbar können nur die festen Nervenröhren, aber nicht ihr Inhalt, in einen solchen Zustand versetzt werden. Indem jedoch die feste Substanz der Nervenröhren durch den aufgenommenen, bestimmenden Eindruck auch materiell fixirt worden ist, so muss deren Beziehung zum Inhalte nothwendig einen ganz anderen Charakter annehmen.

Auf dem Wege der Induction lässt sich etwas weiter schliessen: Je nach der Verschiedenheit der Lebenszustände kann das Wechselverhältniss der beiden Substanzen der Nervenröhren zu einander entweder vermehrt oder vermindert seyn. Wenn nun das Seyn und die Integrität der Primitivfäden auf einer solchen organischen Reciprocität überhaupt beruht, so wird dieselbe auch als die Bedingung aller ihrer übrigen Functionen betrachtet werden müssen. Daher wird man im Allgemeinen schliessen dürfen, dass jene Wechselwirkung im Zustande des Schlafes und der Ruhe vermehrt, in dem des Wachens und der Thätigkeit vermindert seyn werde. Dagegen wird sie für kürzere oder längere Zeit suspendirt, oder doch nur äusserst beschränkt seyn, sobald der Nerv als Leiter zu wirken veranlasst worden ist. Auf diese Weise muss jeder Eindruck zugleich quantitativ und auch qualitativ auf das Substrat beider Substanzen einwirken (was, bei der Annahme: dass der Inhalt der Nervenröhren zu ihrer Ernährung, zur Realisirung des Stoffwechsels bestimmt ist, — ganz unleugbar seyn würde). — Dadurch würde aber auch die nicht zu berechnende Mannigfaltigkeit von Sensationen erklärt seyn, zu denen jeder sensible Nerv die Veranlassung geben kann.

Nach dieser Auseinandersetzung müsste Schmerz durch diejenigen Reize bewirkt werden, welche den Primitivfaden so ausschliessend zum Conductor zu bestimmen vermögen, dass, während der Dauer dieses Zustandes, die organische Wechselwirkung von Röhre und Inhalt, — die Beziehung des Festen und Flüssigen, — nur noch in einem äus-

serst geringen Grade Statt finden kann. Der feste Leiter ist von dem unmittelbaren Quell seines Lebens isolirt worden, und setzt den Eindruck von dieser Bedrohung seiner Energie in der Richtung zum Gehirne fort, woselbst derselbe in der Form von Schmerz percipirt wird. Es kann seyn, dass dieser Anomalie eine langsamere Bewegung, oder selbst temporärer Stillstand des Inhaltes der Primitivfäden entspricht; doch wollen wir eine solche Möglichkeit auf sich beruhen lassen. Gewiss ist es, dass der Schmerz, oder Empfindung überhaupt, weder von einer vermehrten, noch von einer verminderten Thätigkeit des Nerven hergeleitet werden kann; denn immer verhält sich der letztere wie ein blosser Conductor. Aber dasjenige, was ihn zu einem solchen werden lässt, scheint mit grosser Entschiedenheit auf qualitative Vorgänge oder Veränderungen hinzudeuten, deren Grund in den wechselnden Beziehungen der beiden den ganzen Nerven constituirenden Factoren zu einander aufzusuchen ist.

Nach der hier versuchten Theorie des Schmerzes würde es keine Schwierigkeit haben, seine Entstehungsweise im Allgemeinen sich anschaulich zu machen, er möge central oder peripherisch bedingt, durch die Einwirkung äusserer Reize veranlasst seyn, oder nicht; denn bei grosser Afficirbarkeit des Gehirnes müssen auch die Empfindungsnerven, — nicht gerade immer sehr empfängliche, — aber pathologisch um so afficirbarere Leiter geworden seyn. — Eben so leicht ist es, einzusehen, warum mit dem Nachlasse des Schmerzes, selbst wenn derselbe lange gedauert hatte und sehr intensiv gewesen war, die Lebenseigenschaften der Nerven nicht wesentlich beeinträchtigt erscheinen können. Während der Gegenwart des Schmerzes hatten nämlich die organischen Beziehungen des Materials sowohl der festen Röhren als auch des Inhaltes der Primitivfäden zu ihrem Centrum gar nicht aufgehört. So lange aber dieses der Fall ist, muss auch die organische Relation der beiden genannten Factoren zu einander von selbst wieder hergestellt werden, sobald hindernde Umstände nicht mehr Statt finden.

Indessen zeigt die Erfahrung allerdings, dass heftiger oder langwieriger Schmerz bisweilen auch lähmungsartige Zustände in den Bahnen der dabei interessirten Nerven zu veranlassen im Stande ist, so wie ferner, dass nicht selten Schmerzen unter den Symptomen der be-

ginnenden Lähmung beobachtet werden. Der schmerzhafte Eindruck kann, seiner Intensität wegen, mit den Lebenseigenschaften entweder des Conductors, oder der ihm entsprechenden Aufnahmeregion des Gehirnes so unverträglich seyn, dass der organische Nexus zwischen Centrum und Peripherie entweder ganz aufgehoben werden muss, oder nur noch kümmerlich fortzudauern vermag. In gleicher Proportion werden aber auch die Röhren und der Inhalt der Nervenfäden aufhören müssen, wie organische Einheiten sich zu verhalten, indem der wesentliche Grund dafür im Centrum enthalten ist. Der Stoffwechsel in den Primitivfäden ist, seiner ursprünglichen Bedingung nach, im wirklichen Erlöschen begriffen, oder bereits versiegt, und demgemäss muss auch das Leitungsvermögen des Nerven völlig verschwinden, oder doch sehr geschwächt erscheinen. Mit dieser Darstellung ist es vollkommen in Einklang zu bringen, dass heftige neuralgische Anfälle nicht selten eine vorübergehende Parese hinterlassen. Ich überzeuge mich davon bei einem jungen Mädchen, das durch die peinvollsten Schmerzen in der Bahn des N. ulnaris auf der linken Seite heimgesucht wird. Nach solchen Anfällen bleibt, — und zwar im Verhältnisse zur Intensität und zur Dauer der Schmerzen, — für eine Viertel-, ja für eine halbe Stunde, — fast vollkommene Empfindungslosigkeit der vorher schmerzhaft afficirt gewesenen Theile zurück. Bisweilen bleibt nach neuralgischen Anfällen die Empfindung von Stupor zurück, mit welcher auffallende Verminderung des Tastsinnes verbunden seyn kann.

Wie die genauere Würdigung des Krampfes und des Schmerzes noch manches Licht auf die Functionen des Nervensystems werfen wird, so ist auch letzteres nicht minder von dem sorgfältigeren Studium der Betäubung oder des Coma zu erwarten. Hier nur einige vorläufige Andeutungen.

Das Coma entspricht der beginnenden, meist langsam sich ausbildenden, aber gleichförmig fortschreitenden Lähmung des gesammten Nervensystems. Diese Lähmung betrifft zunächst nur die Empfänglichkeit, nicht das Wirkungsvermögen, daher auch nicht unmittelbar die Lebensbedingungen dieses Systems. Aus diesem Grunde schliesst selbst ein hoher Grad von Sopor die Möglichkeit der Heilung nicht aus.

Wir sehen bei comatösen Kranken die Vorstellungen immer mehr

erbleichen und eine befriedigende Association derselben kaum noch Statt finden, während Empfindungs- und Bewegungsvermögen, wiewohl abgestumpft und unvollkommen, fortdauern, wobei letzteres nur noch ungenügend der Determination des Willens gehorcht, sondern hauptsächlich in Folge von äussern Impulsen, oder auch automatisch sich äussert. In den Sinnesfunctionen, mit einem Worte, in allen Aeusserungen des thierischen Lebens, offenbart sich jene eigenthümliche Trägheit, oder richtiger ein gleichsam narkotischer Torpor.

Diese Trägheit ist wahrhaft charakteristisch. Sie spricht sich in den Nerven aus, welche aufgenommene Eindrücke nur langsam zu leiten befähigt sind. Sie offenbart sich eben so unleugbar im Centrum; denn es percipirt und combinirt die empfangenen Eindrücke nur höchst zögernd, und vermag Rückwirkungen blos eben so zögernd zu determiniren. Viele Typhuspatienten lassen diesen Zustand sehr deutlich unterscheiden. Sie sind unbesinnlich, vergesslich, orientiren sich nur schwer und unbefriedigend, antworten blos nach wiederholter Aufforderung, vollziehen willkürliche Bewegungsacte nur nach öfterer Ermahnung, vergessen aber die eingeleitete Bewegung durchzuführen, oder ihre Resultate wieder aufzuheben.

Beim Coma ist mithin weder das Aperceptionsvermögen des Gehirns, noch das Leitungsvermögen der Nerven aufgehoben, oder auch nur suspendirt worden. Beide Vermögen erscheinen ihrem Wesen nach nicht angetastet, aber ihr Offenbarwerden zeigt sich erschwert. Man möchte an eine, von der Lähmung verschiedene Erstarrung denken. Die Marksubstanz als solche besitzt noch auf jedem Punkte die ihr wesentlich zukommenden Lebenseigenschaften; aber sie vermag nur unvollkommen als Apparat zu wirken, der eine organische Einheit darstellt. Die Reciprocität der einzelnen Theile des Nervensystems zu einander ist der Intensität nach geringer, daher auch in Beziehung auf die Zeit zögernd geworden.

Wir haben in dieser kurzen Darstellung oft von der Leitung durch centripetale, wie durch centrifugale Nerven gesprochen, uns aber geflissentlich gehütet, eine Fortsetzung der Leitung aus jenen in diese Nerven dabei in Anspruch zu nehmen. Die Hypothese selbst scheint nicht geradezu verwerflich zu seyn, wenn sie auch keine allgemeine Geltung (Pacinische Körperchen) besitzen sollte. Indessen

behauptet J. Müller gegen Carus: „Die Hypothese, dass centripetale und centrifugale Leiter einen continuirlichen Cirkel bilden, — dass es einen motorisch-sensoriellen Nervenkreislauf gebe, — entbehre aller, auch der geringsten Wahrscheinlichkeit“ (Hdb. d. Physiol. Bd. I. 4te Aufl. S. 626—629). Dagegen erlaube ich mir einige Gegenbemerkungen, erinnere aber zuvor, dass man die Ausdrücke: centripetal und sensoriell, centrifugal und motorisch, keineswegs für synonym zu nehmen habe.

J. Müller stützt sich auf zwei Gegenbeweise:

1) Er beruft sich auf die einwurzeligen Sinnesnerven; „denn sie würden der Circulation entbehren, oder man müsste annehmen, dass in ihnen neben Empfindungsfasern eben so viele andere mit centrifugalen Wirkungen enthalten seyen, die nur deswegen keine Bewegungen hervorrufen, weil sie nicht in Muskeln endigen.“ Der berühmte Physiolog belehrt uns, dass die in den Muskeln und Häuten vorkommenden Endumbiegungsschlingen zwischen je zwei Nervenfasern aus gleichartigen Complementen einer und derselben Wurzel zusammengesetzt sind. Auch dieses ist eine Hypothese, durch welche die Möglichkeit, dass die eine Nervenfaser centripetales, die andere centrifugales Leitungsvermögen besitzt, gar nicht ausgeschlossen wird. Muss nicht der sensorielle Nerv, um leiten zu können, auch mit der Bedingung dieser Energie versehen seyn, und kann diese anderswo hergeleitet werden, als aus seinem Centrum? Für ein solches Verhältniss sprechen denn auch bereits manche Thatsachen; versichert ja doch J. Müller selbst, dass im Gehörorgane die Schlingen zwischen je zwei Nervenfasern unzweifelhaft seyen (a. a. O. S. 524). Müsste denn ferner die centripetale Faser eines motorischen Nerven nothwendig sensoriell seyn; könnte sie nicht eine trophische Bedeutung für den ganzen Nerven haben, oder einer sonstigen Beziehung zum Centrum entsprechen?

2) Die Entscheidung liegt nach J. Müller auf dem Gebiete der doppeltwurzeligen Nerven; „indem dann (wenn nämlich beide Nervenfasern einen continuirlichen Cirkel bilden sollten) die Menge der eintretenden und die Menge der austretenden Wurzelfäden sich entsprechen würde, oder es müssten, wo die sensorielle Wurzel viel dicker ist, als die motorische Wurzel, die zu den sensoriellen Fäden

fehlenden Wurzelfäden der andern Art in andern motorischen Nerven gesucht werden.“ Die hier angeführten Beispiele vermögen nach meiner Ueberzeugung nichts zu beweisen, da es sich zunächst nicht um motorische und sensorielle, sondern, allgemeiner, um centrifugale und centripetale Leiter handelt. Es müsste mithin, um jede speciellere Behauptung unwiderleglich zu begründen, vorher der Beweis geführt werden, dass jede einzelne Faser der angeblich motorischen Wurzeln in der That motorische Eigenschaften besitzt. Dessen bedürfte es indessen kaum, da Endumbiegungsschlingen der motorischen Nerven von J. Müller ausdrücklich angenommen und zugegeben werden. Der Unterschied würde mithin nur darin aufzusuchen seyn, dass, nach seiner Vorstellung, in den Endumbiegungen der motorischen Nerven zwei gleich wirksame centrifugale Strömungen oder Impulse sich begegnen müssten; eine Annahme, deren weitere Entwickelung zu nicht geringen Schwierigkeiten führt.

Der Behauptung, dass der Hypothese, nach welcher centrifugale und centripetale Nervenfäden einen continuirlichen Cirkel bilden, auch die geringste Wahrscheinlichkeit abgehe, — fehlen mithin zur Zeit noch die Beweise. Vielleicht, dass gerade die Lehre vom Tetanus dereinst Beweise für die Richtigkeit jener Hypothese darbieten wird.

IV.

Ueber die Extractivstoffe des Harnes.

Von

Prof. Dr. **Scherer** in Würzburg.

Eine der dunkelsten Partieen im Gebiete der organischen und namentlich thierischen Chemie sind die sogenannten Evtractivstoffe. Man hat nämlich mit diesem Namen alles Dasjenige bezeichnet, was nach Bestimmung der bekannteren charakterisirteren Bestandtheile organischer Stoffe, meistentheils in der Form einer schmierigen braungefärbten, hygroskopischen, salzreichen Masse übrig geblieben war. So fand man dergleichen Substanzen in fast allen organischen, namentlich thierischen Stoffen. Berzelius und nach ihm Simon, ferner Schlossberger haben sich bemüht, theils aus dem Muskelfleische, theils aus dem Blute, dem Harne u. s. w. dergleichen Substanzen auszuziehen. Sie haben diese Extracte mit Reagentien geprüft, und namentlich Simon hat dieselben je nach den verschiedenen Reactionen, die durch Weingeist, Bleisalze, Quecksilberchlorid, Gerbsäure u. s. w. hervorgebracht wurden, zu classificiren gesucht, und so eine Menge einzelner Substanzen unterschieden, von denen er keine einzige im reinen Zustande isolirte. Dass in Flüssigkeiten, die jedenfalls so verschiedene Salze und organische Materien enthalten, durch das Verhalten gegen Reagentien keine genauen Definitionen von dem Vorhandenseyn und den Eigenschaften solcher wenig gekannten organischen Substanzen gegeben werden können, ist einleuchtend. Dass ferner, selbst angenommen, dass diese Reactionen rein sich ergeben, und dass dadurch Verschiedenheiten der vorhandenen Stoffe nachgewiesen werden, über die Constitution dieser Stoffe und über deren

Verhältniss und Bedeutung zu den übrigen Stoffen und zu dem Gesammtlebensprocesse des Individuums, von welchem sie geliefert werden, gar nichts erfahren wird, bedarf wohl keiner näheren Beleuchtung. Es mussten daher die seither gewonnenen Kenntnisse über diese Stoffe für die Physiologie und Pathologie vollkommen werthlos bleiben; sie wurden als ein unnützer Ballast in der Wissenschaft mitgeschleppt.

Der Harn, als eine Flüssigkeit, welche hauptsächlich die im Lebensprocesse metamorphosirten und unbrauchbar gewordenen Stoffe ausscheidet, ist namentlich sehr reich an den genannten Substanzen. Ich wählte daher denselben zuerst zum Studium dieser Stoffe.

Ein Jeder, der sich einmal mit ähnlichen Substanzen beschäftigte, weiss, welche Schwierigkeiten es hat, nur zuerst einen Weg ausfindig zu machen, auf welchem man zu der Isolirung und Reindarstellung der fraglichen Stoffe gelangt. Wohl hat Berzelius eine Untersuchung der Harnextractivstoffe in seiner Thierchemie angegeben, und ich suchte auch anfänglich diesen Weg zu verfolgen; allein bald gelangte ich zu der Ueberzeugung, dass durch das dabei vorausgehende Eindampfen des Harns der grösste Theil dieser Stoffe in seiner Natur und Zusammensetzung bedeutend verändert werde, wie dieses aus den späteren Daten erhellen wird.

Einen dieser Stoffe, den man so lange für Milchsäure angesehen hat, veranlasst durch die Formähnlichkeit seiner Verbindung mit Zinkoxyd mit dem milchsauren Salze dieses Metalls, hat auf meine Veranlassung Dr. Pettenkofer in meinem Laboratorium einer genaueren Untersuchung unterworfen. Die Resultate dieser Untersuchung und die Nachweisung, dass es nicht Milchsäure, sondern ein sehr stickstoffreicher Körper ist, der sich mit dem Zinke verbindet, sind bereits von Dr. Pettenkofer veröffentlicht worden.

Da, wie schon erwähnt, das Eindampfen des Harns für die Isolirung und Erkenntniss der übrigen Extractivstoffe nicht anwendbar war, so habe ich endlich nach mannichfachen Versuchen folgenden Weg eingeschlagen: Frisch gelassener Harn wurde zur Entfernung der Schwefelsäure, eines Theiles der Phosphorsäure und Harnsäure mit salpetersaurem Baryt versetzt, und von dem entstandenen Niederschlage (A) abfiltrirt. Zu der filtrirten, nun auch von Blasen-

schleim freien Flüssigkeit wurde eine Auflösung von neutralem essigsaurem Bleioxyd gesetzt, bis Alles gefällt war, der entstandene Niederschlag (B) abfiltrirt und ausgewaschen. — In der von diesem zweiten Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit erzeugt Bleiessig abermals eine bedeutende Fällung. Auch diese wurde, nachdem alles Fällbare niedergeschlagen war, abfiltrirt und ausgewaschen (C).

Es wurden auf diese Weise drei Niederschläge und die letzte Flüssigkeit erhalten.

Der Niederschlag A besteht aus schwefelsaurem Baryt, phosphorsaurem Baryt, kohlensaurem Baryt, harnsaurem Baryt, Blasenschleim, und im Falle der Harn etwas Gallenfarbestoff enthält, auch aus diesem. In letzterem Falle hat der Niederschlag je nach der Menge dieses Farbestoffs eine schwach bläuliche bis grünliche Färbung. Selbst im Harne gesunder Individuen wurde meistens etwas desselben gefunden, namentlich im Sommer. Man kann selbst geringe Mengen dieses Farbestoffs noch nachweisen, wenn der Barytniederschlag mit Salzsäure und Alkohol digerirt und die erhaltene schwach grünliche Lösung verdunstet wird.

Der Niederschlag B, mit neutralem essigsaurem Bleioxyd erhalten, ist in der Regel ziemlich gefärbt, und enthält die grösste Menge des färbenden Extractivstoffs. Um denselben rein abzuscheiden, fand ich nach mehrfachen Versuchen das nachfolgende Verfahren am zweckmässigsten:

Derselbe wird fein zerrieben und mit salzsäurehaltigem Alkohol erwärmt. Der Alkohol fängt bald an, sich gelb bis braun zu färben, indem er den Farbstoff aufnimmt. Chlorblei, als in Alkohol unlöslich, bleibt zurück. Verdunstet man sodann den Alkohol und die etwa überschüssige Salzsäure im Wasserbade zur Trockne, so bleibt eine braune schmierige Masse zurück, welche in Wasser nur wenig auflöslich ist, und aus welcher sich durch Wasser alle noch anhängende Salzsäure hinwegwaschen lässt. Man laugt daher diese Masse auf dem Filter so lange mit kaltem Wasser aus, bis dasselbe fast farblos abläuft, und keine Reaction auf Silberlösung mehr zu erkennen giebt. Das zurückbleibende Pulver lässt sich nach dem Trocknen sehr leicht zerreiben, ist von bräunlicher bis schwarzer Farbe, in kaltem Wasser schwer, etwas leichter in warmem löslich; sehr leicht

löslich in Wasser, was etwas Kali, oder kohlensaures Alkali enthält, etwas löslich im Wasser, welches Kochsalz oder die übrigen Salze des Harns enthält, und sehr leicht in Alkohol löslich. Aus der kalischen Lösung wird dieser Körper, wenn dieselbe nicht zu sehr verdünnt ist, durch Salzsäure in schwarzbraunen, dem Humin ähnlichen Flocken gefällt. Diejenigen Proben dieses Körpers, mit denen die nachher anzuführenden Elementaranalysen vorgenommen wurden, sind sämmtlich noch einmal in Alkohol nebst Aether gelöst, und die erhaltene Lösung zur Trockne verdunstet worden. Beim Einäschern verbrennt diese Substanz ziemlich leicht mit eigenthümlichem Geruche und hinterlässt kaum eine Spur einer weissen kieselerdehaltigen Asche.

Der Niederschlag C mit basisch essigsaurem Bleioxyde ist anfangs amorph, heller gefärbt als der mit neutralem Bleisalze, wird aber meistens nach einigem Stehen durch das in ihm in grosser Menge enthaltene basische Chlorblei krystallinisch. Er wurde auf dieselbe Weise behandelt wie der Niederschlag B, und lieferte dann gleichfalls eine Quantität dieses färbenden Extractivstoffs, der jedoch stets von etwas hellerer Färbung als der von B ist, welche hellere Färbung sich auch durch Verschiedenheiten in der Zusammensetzung zu erkennen gibt. Beide Bleiniederschläge sind im frischgefällten Zustande in einem Ueberschusse des Fällungsmittels etwas löslich, namentlich in basisch essigsaurem Bleioxyde.

Die nach Entfernung der Niederschläge restirende Flüssigkeit enthält den Ueberschuss der Bleiverbindungen, den Harnstoff, und die entstandenen salpetersauren und essigsauren Salze mit so wenig des färbenden Extractivstoffs verbunden, dass dieselbe erst bei bedeutender Concentration anfängt, sich gelblich zu färben, und nach Behandlung mit Schwefelwasserstoff oder Schwefelsäure zur Entfernung des Bleies, und nachheriger Concentration den salpetersauren Harnstoff und eine geringe Menge eines bräunlichgelben, in Alkohol löslichen Farbstoffes liefert. — Auf diese Weise wurde sowohl der Harn gesunder als an verschiedenen Krankheiten leidender Individuen behandelt, und die aus den Bleiniederschlägen abgeschiedenen Stoffe der Elementaranalyse unterworfen.

Dunkel gefärbter Harn lieferte meistens viel grössere Mengen dieses Farbestoffes, und wie sogleich aus den Resultaten der Analysen

ersichtlich seyn wird, von verschiedener Zusammensetzung. Auch die Nahrungsweise scheint einen Einfluss auf die Beschaffenheit dieses Stoffes und seine Zusammensetzung zu äussern.

Da der fragliche Körper sowohl in seinen allgemeinen Eigenschaften, als hinsichtlich seiner Zusammensetzung sich sehr den thierischen Farbstoffen, und namentlich dem Gallenfarbstoffe analog erweiset, so werde ich mich in der Folge für denselben des Namens Harnfarbstoff bedienen.

Durch die Elementar-Analyse wurden folgende Resultate erhalten:

I. Harnfarbstoff eines gesunden Individuums, mittleren Alters, bei gewöhnlichen Lebensverhältnissen der Harn constant blass bernsteingelb.

a) Die mit neutralem essigsaurem Bleioxyd gefällte Quantität ergab:

	I.	II. (4 Wochen später als I.)
Kohlenstoff	61,312	61,440
Wasserstoff	6,181	6,020
Sticktoff	7,032	7,032
Sauerstoff	25,475	25,508
	100,000	100,000.

b) Die mit basisch essigsaurem Blei gefällte Menge:

Kohlenstoff	56,65
Wasserstoff	4,10
Stickstoff	6,25
Sauerstoff	33,00.

II. Harnfarbstoff desselben Individuums nach 3wöchentlichem täglichem Gebrauche von Leberthran.

a) Niederschlag mit neutralem Bleisalz:

Kohlenstoff	61,99
Wasserstoff	6,32.

b) Niederschlag mit basischem Bleisalz:

Kohlenstoff	57,22
Wasserstoff	5,46.

III. Harnfarbstoff aus einem dunkelgefärbten Harne, bei heftigem hektischem Fieber und Störung der Lungenfunction.

a) Niederschlag mit neutralem essigsaurem Bleioxyd:

Kohlenstoff 65,25
Wasserstoff 6,59
Stickstoff 6,79
Sauerstoff 21,37
100,00.

b) Niederschlag mit basisch essigsaurem Bleioxyd:

Kohlenstoff 58,81
Wasserstoff 5,84.

IV. Harnfarbstoff eines dunkelgefärbten harnsäurereichen Harnes bei Leberaffection, Hydrops Ascites und Scirrhus Mesenterii mit hektischem Fieber.

Niederschlag mit neutralem essigsaurem Bleioxyd:

Kohlenstoff 65,76
Wasserstoff 6,01.

V. Harnfarbstoff aus icterischem Harne nach Entfernung des Gallenfarbstoffes mittelst salpetersauren Baryts.

a) Vom Niederschlage mit neutralem Bleisalz:

Kohlenstoff 64,99
Wasserstoff 7,00.

b) Vom Niederschlage des basischen Bleisalzes:

Kohlenstoff 60,19
Wasserstoff 5,66.

VI. Harnfarbstoff von zwei Typhus-Kranken. Der Harn war trüb, schwachsauer, hochroth.

a) Niederschläge mit neutralem essigsaurem Blei:

	I.	II.
Kohlenstoff	64,43	62,80
Wasserstoff	6,30	6,39.

b) Niederschlag mit basischem Bleisalz von Nr. 1:

Kohlenstoff 58,01
Wasserstoff 5,95.

Aus diesen Analysen ergab sich mithin das interessante Resultat, dass der Harnfarbstoff nicht gleich den übrigen Bestandtheilen des Harnes von stets constanter, sondern von wechselnder Zusammensetzung und zwar je nach den individuellen Verhältnissen des Organismus ausgeschieden wird.

Um jedoch hierüber ganz positive Gewissheit zu erlangen, und den allenfallsigen Zweifel, ob nicht durch eine grössere Quantität des vorhandenen kohlen- und wasserstoffärmeren Farbstoffes die geringere Menge des an beiden Elementen reicheren Theiles aufgewogen, und so ein constantes Verhältniss hergestellt werde, zu beseitigen, wurde noch folgender Versuch angestellt: Harn eines gesunden Individuums und der von einem an Störungen in der Lungenfunction Leidenden, welche Störung durch Hydrops Ascites und Druck des Wassers auf das Diaphragma und damit die Lungen verursacht war, wurde mit neutralem und basisch essigsaurem Bleioxyd zusammen gefällt. Die Niederschläge, wie oben behandelt, lieferten den gesammten Farbstoff des Harnes zusammen. Die Analyse beider ergab:

	a) für den Gesammtfarbstoff im gesunden Zustande	b) für denselben im kranken Zustande
Kohlenstoff	58,43	61,65
Wasserstoff	5,16	5,60
Stickstoff	8,83	7,29
Sauesttoff	27,58	25,46
	100,00	100,00.

Es ist sonach der Beweis geliefert, dass der Harnfarbstoff im Zustande der Gesundheit, und bei normaler Thätigkeit des Organismus ärmer an Kohlenstoff und Wasserstoff secernirt wird, als in Zuständen, wo durch mangelnde Thätigkeit der Leber und Lunge die beiden genannten Elemente zurückbleiben; dass ferner überall da, wo ein zu der Oxydationsmöglichkeit oder Gallenbereitung zu grosser Ueberschuss von organischem Materiale durch die Thätigkeitsäusserungen des Organismus verbraucht wird, z. B. im Fieber — die Niere die Rolle der genannten Organe theilweise übernimmt, und solche kohlenwasserstoffreiche Stoffe aus dem Blutleben entfernt.

In vielen der genannten Zustände lässt sich der Reichthum des Harnes an solchen Stoffen, sowie der grössere Kohlenstoffgehalt derselben durch ein sehr einfaches Verfahren nachweisen. Kocht man nämlich einen solchen Harn in einem Probirröhrchen und setzt während des Kochens etwas concentrirte Salzsäure zu, so färbt sich derselbe alsbald dunkelroth bis braun, und beim Erkalten des Harnes schlägt sich aus demselben ein Theil dieses kohlenstoffreichen Farb-

stoffes als feines schwarzbraunes Pulver nieder, was sich sehr leicht in Alkohol löst, und dadurch von etwa mit niedergeschlagener Harnsäure trennen lässt. Ein blasser Harn, in welchem die Farbestoffe ärmer an Kohlenstoff und Wasserstoff sind, färbt sich beim Kochen wohl auch dunkler, setzt aber beim Erkalten wenig oder keinen Farbstoff ab.

Merkwürdig in dieser Beziehung war namentlich der Harn eines an Hydrops Ascites mit Scirrhus Mesenterii leidenden Individuums; vergl. oben Nr. IV. Dieser Harn nahm, mit Salzsäure nach der obigen Weise behandelt, eine vollkommen violettblaue Farbe an, und setzte beim Erkalten ein Pulver von dunkelblauer Farbe ab, welches getrocknet einen dem Indigo ähnlichen Kupferglanz besitzt, sich mit Leichtigkeit in Alkohol mit prächtig violetter Farbe löste, und nach dieser Reinigung bei der Elementar-Analyse folgende Verhältnisse gab:

Kohlenstoff	66,99
Wasserstoff	5,95
Stickstoff	7,12
Sauerstoff	19,94

Wurde dieser Harn nach Entfernung dieses blauen Farbstoffes noch weiter abgedampft, so setzte sich noch eine grosse Menge dieses Farbstoffes von dunkelbrauner Farbe ab, der gleichfalls leicht in Alkohol sich löste. Aus einem anderen Harne auf diese Weise abgeschiedener Farbstoff ergab nach Auflösung in Alkohol, Abdampfung und Auswaschung mit Wasser, bis dasselbe farblos durchlief:

Kohlenstoff	65,51
Wasserstoff	7,45
Stickstoff	7,08
Sauerstoff	19,96
	100,00.

Es lässt sich das oben angedeutete Verfahren recht gut benutzen, um schon durch einen kleinen Versuch in einem Reagirgläschen den Harnfarbestoff auf seinen grösseren oder geringeren Gehalt an Kohlenstoff zu prüfen. Je dunkler nämlich der Harn bei kurzem Kochen mit Salzsäure wird, und je mehr er beim Erkalten den schwarzbraunen Farbestoff absetzt, desto reicher ist er an demselben, und desto mehr Kohlenstoff enthält derselbe.

Ich habe in einer früheren Abhandlung über den Gallenfarbstoff *) gezeigt, dass derselbe sich allmälig an der Luft verändert, und dass sein Kohlenstoff und Wasserstoffgehalt von 78 und 7,4 % auf 62 und 6,4 heruntergeht, wenn derselbe mit Salzsäure oder Alkalien längere Zeit behandelt wird. Auch beim Harnfarbstoffe ist dieses der Fall. So ergab eine Portion des Farbstoffes Nr. III nach längerer Behandlung mit Salzsäure nur noch folgende Zahlen:

Kohlenstoff 62,515
Wasserstoff 5,797.

Auch durch blosses Abdampfen des Harnes ohne Zusatz von Salzsäure erleidet der Harnfarbstoff schon bedeutende Veränderung. Von dem Harne, dessen Harnfarbstoff sub Nr. VI auf die oben angegebene Weise frisch mit neutralem essigsaurem Bleioxyd gefällt, bei der Analyse einen Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt von 64,43 und 6,30 ergeben hatte, wurde eine Quantität mehrere Tage lang bei einer Temperatur von 60° — 70° R. erhalten, und das verdunstete Wasser stets ersetzt. Mit neutralem essigsaurem Bleioxyd, wie oben gefällt, und die Bleiverbindung mit salzsäurehaltigem Alkohol zerlegt, wurden nur noch

Kohlenstoff 58,632
Wasserstoff 5,524

erhalten.

In Beziehung auf das chemische Verhalten der Harnfarbstoffe glaube ich noch Folgendes im Allgemeinen beobachtet zu haben:

Je reicher an Kohlenstoff und Wasserstoff diese Stoffe sind, desto charakteristischer tritt ihre Löslichkeit in Alkohol mit Säure, und in Wasser mit Alkali hervor. Je geringer ihr Gehalt an diesen beiden Elementen ist, desto mehr verschwinden diese scharfen Grenzen, d. h. desto leichter löslich sind sie in beiden Verbindungen in beiden Lösungsmitteln. Desshalb wird von gesundem Harne verhältnissmässig viel weniger des Farbstoffes in festem Zustande erhalten, weil er als kohlenstoffärmer in viel grösserer Menge beim Auswaschen verloren geht.

Nicht minder scheint es auch mit dem Verhalten zu den Blei-

*) Annal. der Chem. u. Pharm. März 1845.

salzen Statt zu finden. Je kohlenstoffärmer dieselben sind, desto weniger wird von denselben durch neutrales essigsaures Bleioxyd gefällt.

Aus den mitgetheilten Untersuchungen glaube ich folgende für die Physiologie und Pathologie vielleicht nicht unwichtige Schlüsse ziehen zu dürfen:

1) der grösste Theil Desjenigen, was man bisher mit dem Namen Extractivstoff des Harnes bezeichnet hat, ist ein eigenthümlicher, dem Gallenpigment verwandter Farbstoff. Man könnte denselben daher bezeichnender Harnfarbstoff nennen. Er lässt sich durch Behandlung mit Bleisalzen, sowie durch Säuren in mehrere verschiedenartig zusammengesetzte Partieen zerlegen.

2) Dieser Körper ist im normalen Zustande ärmer an Kohlenstoff und Wasserstoff, als der wahrscheinlich vom venösen Blute stammende Gallenfarbstoff.

3) Es lässt sich als ziemlich wahrscheinlich annehmen, dass beide Farbstoffe sich aus dem Hämatin des Blutes bilden, während die übrigen mit ihnen im Harne oder der Galle vorkommenden Stoffe sich aus dem Protein und andern analogen Substanzen des Blutes und der Organe bilden mögen. Eine Nebeneinanderstellung dieser drei Farbstoffe wird dieses deutlich machen:

	Hämatin (Mulder)	Gallenfarbstoff	gesammter Harnfarbstoff
Kohlenstoff	70,49	68,19	58,43
Wasserstoff	5,76	7,47	5,16
Stickstoff	11,16	7,07	8,83
Sauerstoff	12,59	17,26	27,58
	100,00	100,00	100,00.

4) Da der Harnfarbstoff nicht immer von gleicher Zusammensetzung secernirt wird, so geht daraus hervor, dass er selbst sowohl, als derjenige Stoff, aus welchem er in den Lebensprocessen gebildet wird, in einer fortwährenden Metamorphose begriffen ist, und zwar in einer Metamorphose, die sich als eine Verwesung oder Oxydation kund gibt.

5) Diese Oxydation erfolgt sowohl an dem Kohlenstoffe als dem Wasserstoffe; denn auch dieser letztere zeigt sich in verschiedenen Mengen; und es ist hiermit, wie ich glaube, ein Beweis geliefert, dass auch Wasser im animalischen Verbrennungsprocesse wirklich aus sei-

nen Elementen gebildet wird, d. h. dass auch der Wasserstoff zur Unterhaltung der thierischen Wärme dient.

6) Dieser Harnfarbstoff findet sich in dem Harne in verschiedenen Zuständen; ein Theil desselben ist reicher, ein anderer ärmer an Kohlenstoff und Wasserstoff.

7) Je mehr kohlen- und wasserstoffreiche Nahrungsmittel genossen werden, desto mehr scheint der Harnfarbstoff im kohlenstoffreichen Zustande abgeschieden zu werden.

8) Je mehr in einer bestimmten Zeit durch die Processe des Organismus organisches Materiale verbraucht wird (Fieber), ohne dass die Akte der Respiration und Leberthätigkeit gleichzeitig sich steigern, desto weniger intensiv scheint der Entkohlungsprocess stattzufinden, obschon er vielleicht extensiv stärker ist.

9) Es scheinen bei der Bildung dieser verschiedenen Harnfarbstoffe ähnliche Verhältnisse obzuwalten, wie bei der Bildung von Harnsäure und Harnstoff. Auch hier finden wir bei gesteigerter Metamorphose, bei einem vermehrten Verbrauche von organischem Materiale die kohlenstoffreichere Harnsäure dann vorwalten, wenn nicht gleichzeitig die Functionen der Respiration und Leberthätigkeit sich steigern, d. h. wenn die Intensität ihrer Function mit der Extensität derselben nicht gleichen Schritt halten kann. Die gesagte Analogie mit dem Bildungsprocesse der Harnsäure ergibt sich auch noch aus dem Umstande, dass in der Regel die harnsäurereichen Urine einen kohlen- und wasserstoffreichen Harnfarbestoff enthalten.

10) Obschon in der Regel Kohlenstoff und Wasserstoff sich ziemlich gleichmässig vermindern, so kommen doch auch Fälle vor, wo der eine dieser Bestandtheile, und zwar namentlich der Wasserstoff sich viel bedeutender vermindert zeigt, als der andere. Unter welchen Verhältnissen dies geschieht, habe ich bis jetzt nicht mit Bestimmtheit ermitteln können.

11) Aus den bis jetzt von mir durch $1^1/_2$ Jahre an einer Menge von Kranken gemachten Beobachtungen und Untersuchungen, glaube ich schliessen zu dürfen, dass, je reicher der Harn an diesen Farbstoffen ist, ein desto bedeutenderer Verbrauch an Blutkörperchen im Lebensprocess Statt findet. In der Regel folgten auf farbstoffreichen Harn Zustände von Anämie.

V.

Rückblick auf die neuesten Leistungen in der physiologischen und pathologischen Chemie.

Von

Dr. **H. Hoffmann** in Giessen *).

J. C. Geubel hat unter dem Titel: Grundriss der zoophysiologischen Chemie, zugleich eine kritische Beleuchtung aller neueren physiologisch-chemischen Theorien. Frankfurt bei Sauerländer. 1845. 136 S. ein Werkchen veröffentlicht, welches neben der nicht geringen Zahl ähnlicher Arbeiten auf eine Weise sich Geltung zu verschaffen bestrebt, der man unter den jetzigen Umständen kein gutes Prognostikon stellen kann.

Der Verf. bemüht sich, vom Hegel'schen Standpunkt aus die zoochemische Rumpelkammer zu sichten, er verfährt dabei mit der Energie, welche innige Ueberzeugung zu verleihen pflegt; seine Kritik ist unbestechlich, rücksichtslos, letzteres in gutem und üblem Sinne; seine Resultate sind grossentheils diejenigen, zu denen sich die umsichtigeren Forscher überhaupt bekennen. Was aber die Methode anlangt, also das Wichtigste, so ist der Verf. weder mit Consequenz, noch in Gemässheit des heutigen Geschmackes verfahren. Wir wollen darin kein Aergerniss finden, dass der Verf. keine eignen praktischen Untersuchungen mitgetheilt hat; denn wahrlich es ist Zeit, dass dem ewigen Schreien nach „Thatsachen" wieder der Ruf nach Ideen folge. Noch weniger wollen wir die dogmatische Behandlungsweise tadeln; im Gegentheil, es wäre gut und vortrefflich, wenn man diese Methode, welche der Physik so sehr zu Statten kommt, auch in die allgemeine Physiologie einführte, statt vieler anderer, zum Theil sehr unnützer

*) Vergl. Bd. VII. S. 321 ff.

Anhängsel von jener Wissenschaft; Studium und Praxis würden dadurch gewinnen, es würde möglich seyn, von wenigen, scharf bezeichneten Gesetzen aus mehr und mehr den ganzen Process des Lebens zu construiren. Was aber die Consequenz betrifft, so blieb Manches zu wünschen übrig, zumal in der Ausführung des Details. Wir finden häufig, dass der Verf. die Physiologen und Chemiker heftig angreift, weil sie zur Erklärung oder Veranschaulichung von Zersetzungen bestimmte, aber wie dem Verf. scheint willkürliche, aus der Luft gegriffene Quantitäten der einzelnen Stoffe postuliren; aber auf derselben Seite noch begeht er denselben Fehler. Sein ganzer Tadel beruht auf einem Missverständniss der Bedeutung jener Zahlen, und man sieht, dass das Gefühl den Verf. richtiger geleitet hat, als die Reflexion.

Was aber am wenigsten zeitgemäss erscheint, das ist die formelle Behandlungsweise des Verfs. Nicht weil er dynamische, elektrische, polare und andere für Viele gräuelhafte Wirkungsweisen annimmt, möchte er hier Anstoss erregen, sondern weil er überall da, wo er einfach und klar nach Laienweise hätte reden können, der gespreiztesten und unzugänglichsten Sprache von der Welt sich bedient; und dieses zwar auf jeder Seite. Dies ist weder wissenschaftlich nothwendig, noch ist es geeignet, sich Freunde zu erwerben. Und man schreibt am Ende doch, damit das Geschriebene gelesen werde. „Wie Chlornatrium und kohlensaure Kalkerde zusammenkommen, vernichten sie sich, und es erscheinen dieselben in einer neuen Form, als kohlensaures Natron und Chlorkalium.

$$NaCl + (CaO + CO_2) = NaCO_2 + CaCl.“$$

„Dieses ist die nackte Formel, wie sie von den gewöhnlichen Chemikern ohne alle weitere Erklärung gegeben wird; aber mit einer solchen Formel ist wenig gethan! Wir fragen daher: wie geht dieser Process von Statten, wie beginnt und endigt derselbe?“

„Es werden zunächst durch die Infection beider Salze auf einander Chlor, Natrium, Kalkerde und Kohlensäure als solche in Freiheit gesetzt“ (vom Ansichseyn zum Fürsichseyn gebracht, wie es sonst gewöhnlich heisst); „sodann setzt sich das Natrium mit der Kalkerde in elektrische Spannung, beide wirken auf einander, und die Folge hievon ist ein Zersetztwerden der Kalkerde in Calcium und Sauerstoff,

worauf der Sauerstoff mit dem Natrium, und hierauf das Calcium mit dem Chlor zur Identität zusammentritt. Nachdem alles dies geschehen, vereinigt sich die Kohlensäure mit dem entstandenen Natron; denn wo die Intensität, das Einheitsstreben am grössten ist, tritt zuerst chemische Vereinigung ein.“ S. 158.

Ueber Neues aus diesem Werke haben wir nichts zu berichten; es ist uns dergleichen nicht aufgestossen, obgleich der Verf. oft genug das Gegentheil sagt. Aber Gutes ist Manches in demselben, und wir wollen es daher in der Kürze näher betrachten, dabei auch einige Randbemerkungen nicht übergehen, da sie sowohl den Standpunkt des Verfs. bezeichnen, als auch manche Streitpunkte zu beleuchten vermögen. Der Verf. hat sich nicht gescheut, eine Menge so genannte Thatsachen der Zoochemie als Unsinn zu bezeichnen; es ist nur zu bedauern, dass solche Stimmen so selten und so spät kommen; die Masse in die Praxis und den Schulglauben eingeschmuggelter Lügen und Angaben, gegründet auf gänzlich werthlose Untersuchungen, ist wahrhaft enorm. Soll ich an den circulirenden Wasserstoff aus der Milz, die elektrische Muskelbatterie in ihrer Einwirkung auf den Faserstoff, die Lehre vom Hämatin, von der Verkohlung des Blutes erinnern?

Vor Allem dringt Geubel auf Klarheit der Grundansichten; seine Abhandlung, worin er nachweist, dass die Kraft (die man nach verschiednen Richtungen hin als Lebenskraft, Psyche, Seele, Geist bezeichnet) mit dem Stoffe eins, und nur dessen begriffsmässig aufgefasste Thätigkeitsäusserung sey, wird Niemand ohne Anregung lesen. Für den Verf. sind alle jene langweiligen Streitigkeiten, ob ein Process chemisch oder vital sey, völlig nicht vorhanden.

In 3 Abschnitten werden sodann Assimilation, Respiration und thierische Wärme, und zuletzt die unorganischen Stoffe des thierischen Organismus besprochen.

Im ersten Theil wird die stufenweise Aufeinanderfolge der Hauptstoffe des Körpers besprochen. Albumin wird für den Schlussstein der ganzen Reihe erklärt; durch seine Umsetzung, unter Mitwirkung von Sauerstoff, unter Entwickelung von Kohlensäure und Wasser entstehen Chondrin und daraus Gelatin. Ferner die Galle, welche er für unnütz erklärt und mit den Excrementen abgehen lässt; die Harnsäure, durch deren Umsetzung der Harnstoff entstehe, das Cystin, das

Xanthin. Die Harnsäure soll bei höherer Lebensenergie in Harnstoff „umschlagen," bei geringerer aber als solche abgeschieden werden. So sollen denn wiederum die Vögel, welche Harnsäure und sonst keinen Harnstoff *) absondern, von ihrem Platze gedrängt und neben die Schlangen gestellt werden. Eine Mittelstufe bilde das Cystin, Harnoxyd sey ein unzweckmässiger Name, denn Oxyde, binäre Verbindungen kommen in diesem Sinne im Organismus nicht vor, auch kein Proteinoxyd. Soweit ist namentlich die Succession der Substanzen dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechend.

Weniger glücklich ist der Neubildungsprocess ausgefallen. Die sogenannten Respirationsmittel haben den Zweck, sich mit Ammoniak zu verbinden und auf diese Weise im Thierkörper einen Theil des Albumins zu bilden; eine Behauptung, welcher alle Basis fehlt. Ein anderer Theil des Amylons gehe normal in Milchsäure über, diese rühre einzig und allein von den Saccharinis her; was aber mit all' der Milchsäure geschehen soll, ist nicht einzusehen; Lösungsmittel der Knochenerde ist sie nicht. Ein Theil soll in den Brüsten in Milchzucker übergehen, durch Veränderung der Cohäsion, und so, indirect, zur Bildung von Albumin Veranlassung geben! (S. 114), dann aber soll der Milchzucker im Kindeskörper auch theilweise wieder zu Milchsäure werden. Wunderbare Metamorphosen! „Die Erscheinung, dass bei animalischer Kost der Milchsäuregehalt des Harns zu-, bei vegetabilischer aber abnimmt, hat allein darin ihren Grund, dass im letzteren Fall, nämlich bei Pflanzennahrung, fast alles mit dieser aufgenommene Amylon zur Albuminbildung verwandt wird, während bei der Aufnahme von thierischen Stoffen der Körper fertig gebildete Milchsäure zugeführt bekommt; denn alles Fleich enthält stets, und zwar eine nicht unbedeutende Menge, von dieser Säure. So ist denn der Harn der fleichfressenden Thiere reich au Milchsäure, er reagirt sauer, während der Harn der Pflanzenfresser, in Folge der grossen Menge kohlensauren Kali's, von alkalischer Reaction ist" (S. 109). Passt schlecht zu dem vorhin Behaupteten.

Mit den Fetten ist der Verf. ebenfalls nicht zurecht gekommen.

---

*) Coindet fand Harnstoff im Adlerharn, Cap und Henry beim Truthahn u. s. w.

Auch sie entstehen ihm aus Albumin; wozu sie gut sind, bleibt unerledigt. Erst kommt das Elain, dann die Margarinsäure und das Margarin, beide zusammen sind gleich Stearin; hieran schliessen sich Cholsterin u. s. w. Würde aber das Fett fertig gebildet dem Magen zugeführt, so gehe es nur spurweise in den Blutstrom und Organismus über! Alle Zuckerarten, das Gummi und die Stärke sind nach Geubel nicht durch verschiedene Lagerung der Atome, welche als hypothetisch verworfen werden, erklärbar, sondern sie beruhen auf Aenderungen des Cohäsionszustandes. Kommt auf Eines heraus.

Bei dieser Gelegenheit dürfen wir die neueren Untersuchungen von Blondeau de Carolles über das Amylon und die Sacharate nicht mit Stillschweigen übergehen. Durch ein weitläufiges Studium der Verbindungen und Zersetzungsprodukte dieser Stoffe, welche bekanntlich gleiche Zusammensetzung und sehr verschiedene Eigenschaften haben, kommt derselbe zu dem Schluss, dass es „drei Arten von Zucker gibt, welche sich unter einander durch den Grad der Verdichtung ihrer Moleküle unterscheiden, dass in dem Traubenzucker das organische Molekül dreimal mehr als in dem Milchzucker, und dass es in dem Rohrzucker viermal mehr condensirt ist. Oder während der Milchzucker zu den Oxyden wie eine einbasische Säure sich verhält, tritt der Traubenzucker als eine dreibasische und der Rohrzucker als eine vierbasische auf.“ (Erdmann's Journal f. prakt. Chemie. Bd. 33. Hft. 7. u. 8. 1844.)

Die Assimilation steht unter dem Einfluss der organischen Infection, womit die metabolischen Actionen gemeint sind; durch sie werden, gewiss mit Recht, vielfältige Erklärungen versucht (möge der Verf. bei seiner absoluten Sicherheit diesen Ausdruck uns nachsehen). Er sagt unter Anderm (S. 104): „Dieses Uebertragen der bestimmten Thätigkeit eines Stoffes in einen andern ist eine allgemein bekannte Erscheinung. Befindet sich ein Körper in einer gewissen innern Thätigkeit, wo er als warm erscheint, so wird hierdurch eine jede andere Materie in denselben Zustand versetzt. Ebenso überträgt ein elektrischer Körper diesen seinen Zustand auf einen andern u. s. w.“

Im Kapitel von dem Respirationsprocess beweist der Verf. den jetzt nicht mehr zu bezweifelnden Satz, dass die Kohlensäure nicht Produkt direkter Oxydation ist, mit schlagenden Gründen. Die Fleisch-

fresser sollen darum mehr Sauerstoff einathmen, als der Kohlensäure entspricht, weil sie viel fettreiche Nahrung aufnehmen (also doch!); die Frösche (in Edward's Versuchen) sollen darum im Wasserstoffgas mehr Kohlensäure produciren, als in der Luft, weil „die innere Thätigkeit des Organismus, gegen das ihm fremde äussere Medium reagirend, in den ersten Zeitmomenten sehr erhöht" sei (S. 125). Bei Besprechung der Blutfarbe heisst es: „Auf einer chemischen Veränderung, einer Oxydation, ist aber dieser Farbenwechsel weder hier, noch in den Lungen beruhend; es ist der Farbstoff des arteriellen Blutes von dem des venösen durchaus nicht chemisch verschieden, beide sind in dieser Beziehung vollkommen identisch." Wer in aller Welt hat das bewiesen?

Jene Ansicht ist übrigens die Vieler. Trotz dem aber hat die Erklärung des Farbenwechsels durch chemische Umsetzung mehr für sich, als jene durch Aenderung der Cohäsionsverhältnisse. C. Reuter, veranlasst durch eine Arbeit C. Bruch's, hat diesen Punkt neuerdings wieder zur Sprache gebracht; Bruch, welcher den Chemismus vertheidigt, hat aber Reuter's Versuche nicht bestätigt gefunden. (Henle u. Pfeufer's Zeitschrift. III. Heft 2.) Wässrige Lösungen von Blutscheiben verfärben sich abwechselnd dunkel und hell, wenn man luftfreie Kohlensäure oder Sauerstoff durchleitet; es rührt dies nicht von Kügelchen oder Luftbläschen her; wenn diese ganz entfernt sind, ist das Phänomen dasselbe. Auch bei unverletzten Blutscheiben ist kein anderer Grund statthaft; bei Gegenwart von Salzen bleiben die Blutscheiben durchweg platt, und dennoch tritt der Farbenwechsel ein. Wir halten dafür, dass hiermit die Ansicht der Chemiker als ein Lehrsatz zu betrachten ist.

Es darf dem Leser nicht vorenthalben bleiben, was in Betreff des Farbwechsels Dr. M. Rosenthal (1844) herausgebracht hat. Er ist „nach vielfältigen Untersuchungen darauf gekommen, dass ein elektrischer oder vielmehr galvanischer Process die nächste Ursache jener Erscheinung sey, dass die Lungen die elektrische Gewalt leiten, und zwar auf Anregung der atmosphärischen Luft; dass der Galvanismus das in den Gefässen befindliche Wasser zersetze und der auf diese Weise frei gewordene Sauerstoff die Färbung des Blutes veranlasse, welche wegen der Bildung von Kohlensäure oder anderer Sauerstoff-

verbindungen nicht lange bestehen kann, wenn nicht eine neue Oxygenentbindung geschieht. Dieser Meinung entsprechend sind ferner die von R. vorgelegten Fragen: ob nicht Erröthen und Blasswerden die Folge eines plötzlichen Wechsels der elektrischen Zustände sey, ob nicht der Puls auf einer wechselnden Entbindung und Absorption von Gasen beruhe, ob endlich nicht diese entwickelten Gase die Arterien ausdehnen und das Blut in seinem Lauf aus den grösseren Stämmen in die kleineren Zweige unterstützen könnten; wodurch man 1) der Unbequemlichkeit entgehe, dem Herzen eine fast unglaubliche Triebkraft zuschreiben zu müssen; 2) die Bewegung der Säfte in den herzlosen Pflanzen und endlich die Beschleunigung der Circulation in entzündeten Theilen des Körpers erklären könne.“ Bravo!

Bei der Respiration kommt Geubel auf die Wärme, er erklärt sie mit Recht für eine Manifestation der Cohäsionsänderungen, welche den chemischen Process begleiten.

Der Abschnitt über die Salze enthält nichts Eigenthümliches; von der Bedeutung der Alkalien für die Function des Fette, von jener der Erdsalze für die Formbildung, also von den Hauptsachen, ist nichts gesagt. Eine Stelle ist uns aufgefallen (S. 154): „Diese sich im Magen findende Salzsäure entsteht aus dem Chlornatrium, zum Theil auch aus dem Chlorcalcium, indem zu diesen Verbindungen Milchsäure oder Kohlensäure tritt.“ Auch das Fluorcalcium wird durch diese zerlegt. S. 155: „Milchsäure und Kohlensäure sind zwar schwache Säuren, allein man denke doch an die Macht der Lebendigkeit! durch diese wird die gegenseitige Einwirkung der Säure und der Fluorverbindung bedeutend erhöht.“ Wenn Alles Leben, Seele haben soll, so sieht man nicht ein, warum die somatische Seele andere chemische Verwandtschaftsgesetze haben soll, als die anorganische.

Die Arbeit von Samuel Wright, der Speichel, in physiologischer, diagnostischer und therapeutischer Beziehung, erschien ursprünglich in der Lancet (1842), sie ist durch Eckstein's Handbibliothek des Auslandes (1844) einem grösseren deutschen Leserkreis zugänglich geworden und verdient alle Aufmerksamkeit, zumal von Seiten der Praktiker. Es soll damit nicht ge-

sagt werden, dass der rein wissenschaftliche, zunächst chemische Theil geradezu unbedeutend wäre; er ist so gut und so schlecht, als es die heutigen Hülfsmittel gestatten. Aber er kommt an Bedeutsamkeit nicht entfernt den physiologischen und pathologischen Resultaten gleich, welche durch die Arbeiten des Verfs. erlangt wurden. An dem grossen Hospital zu Birmingham hat derselbe während 7 Jahren eine Reihe von 5000 Individuen seiner Beobachtung unterworfen, und da er mit Consequenz in der chemischen Methode, mit Einfachheit und Umsicht in der Behandlung eine genaue theoretische und literarische Kenntniss seines Gegenstandes verband, wovon das Werk die sprechendsten Proben liefert, so konnte der Erfolg nicht ausbleiben.

Wir wollen nun die wichtigsten Sätze, mit besonderer Berücksichtigung des Neuen darunter, hier kurz wiedergeben, indem wir im Allgemeinen dem Gang des Verfs. folgen, diejenigen Stellen jedoch besonders hervorheben, welche bereits zu einer praktisch interessanten Theorie geführt haben.

Die 1. Abtheilung umfasst die Physiologie des Speichels, physikalische und chemische Beschaffenheit, Zweck; die 2. die Pathologie; Ab- und Zunahme, sowie chemische und anderweitig veränderte Beschaffenheit.

Das specifische Gewicht des Speichels ist ziemlich bedeutenden Schwankungen unterworfen, und wenn auch die Kenntniss desselben in manchen Fällen allgemeinere Rückschlüsse erlaubt, so ist dasselbe doch zu schwankend und in Folge der Complexität dieser Flüssigkeit zu wenig in Harmonie mit den chemischen Veränderungen, um grösseren Aufschluss zu gewähren. Es gilt also hier, was von allen thierischen Flüssigkeiten behauptet worden ist. Als Mittel (bei 200 gesunden Menschen) ergab sich 1,0079; es schwankte von 1,0089 bis 1,0069. Ueber 1,0100 oder unter 1,0030 ist der Speichel krankhaft; aber auch bei normalem Gewicht kann er krank seyn. Fleischnahrung macht ihn allmälig dichter, Pflanzennahrung leichter. Als mittlere Quantität werden für den Tag 10—12 Unzen angenommen. Die Absonderung selbst ist von der Nerventhätigkeit abhängig; aber auch der mechanische Einfluss der Muskelcontraction scheint dem Verf. von wesentlicher Bedeutung.

Normal ist der Speichel alkalisch; der Vf. leitet diese Reac-

tion von Natron her, welches frei oder als kohlensaures im Speichel seyn soll. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass die Kohlensäure, welche man im Speichel findet, an Natron gebunden ist, und zwar durch Zerlegung des dreibasisch phosphorsauren Natrons, welches übrigens vom Verf. gar nicht als wesentlich betrachtet wird. Nur der alkalische Speichel vermag gehörig bei der Verdauung mitzuwirken, die alkalische Reaction geht nur in pathologischen Fällen oder öfters durch mehrtägiges Fasten (bei gesunden Menschen) in die saure über, während im Normalzustand die Alkalinität des Speichels mit der Acidität des Mageninhaltes zu- und abnimmt. „Oft wird der Speichel durch Erhitzen sauer, was vorzüglich beim neutralen, bisweilen aber auch beim alkalischen Statt findet." In diesen Fällen mag die letztere Reaction durch Ammoniakgehalt bedingt seyn, mehrere Ammoniaksalze werden beim Kochen unter Abscheidung von Ammoniak zerlegt.

Der Speichel enthält nach W. Albumin, welches von vielen Anderen nicht gefunden wurde; zu bezweifeln ist nicht, dass ein sehr nahe verwandter Körper vorkommt. Das Albumin ist an Natron gebunden, es scheidet sich nach wenigen Tagen als glutinöse Materie ab. Ferner ist Ptyalin nur in seltnen Abnormitäten fehlend; Verf. versteht aber unter diesem Namen eine andere Substanz, als Berzelius. Dieser Missbrauch der Namen ist durchaus unstatthaft. Das Berzelius'sche Ptyalin ist in Alkohol unlöslich, das Wrigt'sche wird mit Aether aus demjenigen Theile des Speichels ausgezogen, welcher beim Filtriren zurückbleibt, es ist in Alkohel und essentiellen Oelen leicht löslich und ohne Reaction auf Pflanzenfarben. Dies Ptyalin scheint dem Speichel seinen Geruch zu verleihen, wahrscheinlicher indirect, als direct. Eine Fettsäure, welche damit verbunden zu seyn scheint, fand W. ebenfalls constant vor. Schwefelcyankalium wird als nothwendiges Ingrediens normalen Speichels angegeben; W. hat es mittelst der üblichen Reaction (neutralem Eisenoxydsalz) selbst in abnormen Fällen gewöhnlich gefunden, auch bei Hunden und Pferden, es sogar überall quantitativ bestimmt (durch Ausfällung mit basisch-essigsaurem Bleioxyd). Letzteres beweist, dass er es nicht mit Essigsäure zu thun hatte, welcher man die Reaction theilweise zugeschrieben hat. Trotzdem hätte dieser Punkt einer umfassenderen

chemischen Untersuchung gewürdigt werden sollen. Ueberhaupt muss man leider gestehen, dass die eigentliche Basis der chemischen Arbeiten im vorliegenden Werk nicht die sicherste ist; die Trennungsmethoden sind viel zu unsicher, um befriedigende Resultate geben zu können. Der Verf. hat keine Mühe gescheut, aber es ist nicht möglich, dass ein Einzelner die hier noch vorhandenen Lücken auszufüllen vermöchte. So lange man sich diese Mängel verschweigt, ist keine Verbesserung zu hoffen. Leider aber halten viele Menschen das für wahr, wofür ihnen das Verständniss fehlt; und so geht es mit vielen Praktikern in Bezug auf ihr blindes Vertrauen auf viele heutige Ergebnisse der Chemie.

Der Speichel gefriert bei — 10 ¼° C.; er nimmt eine bedeutende Menge Sauerstoff und Kohlensäure auf, bis zum vierfachen Volum, er scheint diesen Sauerstoff mit Leichtigkeit auf andere Körper übertragen zu können. Der Speichel fault unter Ammoniakentwickelung; verlangsamt man die Zersetzung durch vorläufiges Kochen, so ändert sich der ganze Process und es entwickelt sich eine freie Säure.

Ausser den genannten Stoffen erwähnt W. noch mehrere weniger eigenthümliche; er gibt Folgendes als Bild der normalen Zusammensetzung:

Wasser	988,1	wasserfrei
Ptyalin	1,8	15,12
Fettsäure	0,5	4,20
Chlornatrium und Chlorkalium	1,4	11,67
Eiweiss und Natron	0,9	7,56
Phosphorsaurer Kalk	0,6	5,00
Natronalbuminat	0,8	6,72
Milchsaures Kali und Natron	0,7	5,88
Schwefelcyankalium	0,9	7,56
Natron	0,5	4,20
Schleim mit etwas Ptyalin	2,6	21,84
Verlust	1,2	10,08
	100,00	99,83 (S. 28).

Die Bestandtheile wechseln jedoch beständig; unter zwanzig Fällen stimmten nicht zwei mit einander überein (es ist zu bedauern, dass der Verf. nicht zur Bewährung seiner Methode zwei Analysen von

demselben Speichel gemacht hat); sie würden vermuthlich ebensowenig „vollkommen“ gestimmt haben. Alles Gewicht ist daher zu legen auf die gegenseitigen Mengenverhältnisse der festen Körper, und zwar in geradem Verhältniss zu der Grösse der Abweichung vom Normalen. Ich habe desshalb die Berechnung auf feste Substanz oben beigefügt, da natürlich nichts so sehr, als der Wassergehalt wechselt.

Der physiologische Zweck des Speichels besteht in seiner Mitwirkung bei dem Verdauungsprocess. Er ist ein Reiz für den Magen, er verwandelt die Stärke in Gummi und Zucker, dabei bildet sich in dem Digestionsapparat Milchsäure, woraus übrigens nicht mit dem Verf. zu schliessen ist, dass dies auch im Magen so geschehe. Milchsäurebildung ist nicht immer und nothwendig mit der Gummibildung verbunden. Diese Wirkungsweise des Speichels konnte von einem einzelnen Stoffe bis jetzt nicht abgeleitet werden, sie scheint in seiner Constitution zu liegen, insofern diese metabolisch wirkende Umsetzungsprodukte ermöglicht. Eine Reihe von vergleichenden quantitativen Versuchen über die Zuckerbildung zeigte, dass durch Filtriren und Kochen die Kraft des Speichels vermindert, aber nicht völlig aufgehoben wird; dass Sauerstoffgas nicht nothwendig ist, dass Kohlensäure, in hohem Grade Wasserstoff und Stickstoff, sowie Säuren oder Alkalien die Wirkung beeinträchtigen. Mit dem Faulen geht dieselbe gleichfalls verloren, sie ist eigenthümlich und kann nicht mit jener des Thierschleimes, der Säuren, Alkalien und alkalischen Salze identificirt werden; sie ist für die Magenverdauung nothwendig, wie den Versuchen von Beaumont gegenüber nachgewiesen wird. Auch das rohe Fleisch wird angegriffen, es geht eine intensive Maceration vor sich. Kurz, es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die Wirkung der lösenden Salze im Speichel durch ein eigenthümliches Ferment unterstützt wird. Wo der Alkaligehalt des Speichels nicht mit der Acidität des Mageninhaltes zunimmt, ist dies ein Zeichen von Krankheit; es hat den Anschein, dass der Speichel die Bildung einer abnormen Säure aus den zumal vegetabilischen Speisen verhütet, ohne die normale Säure des Magens völlig überwältigen zu können. Das Nähere über diesen räthselhaften Process ist gänzlich unbekannt; die künstlichen Versuche nach W's. Weise konnten, wegen der steten

(Milch-) Säure-Bildung, die selbst die Fleischmaceration begleitet, nur irre führen. Der Speichel, an sich geschmacklos, befördert die Geschmacksfunction, den Ausdruck der Stimme, er reinigt die Mundschleimhaut und mässigt den Durst.

Pathologie des Speichels.

Unter den Speichelsteinen kommen gelegentlich welche vor, die fast ganz aus Cholsterin bestehen. Die Bedeutung dieses räthselhaften Körpers wird nicht näher beleuchtet. Bei abnorm verminderter Speichelsecretion wandte Verf. Collutorien aus Tinct. capsici, mit Kamphor, Spirit. ammon. aromat, Decoct. cinchon., Tinct. myrrhae, gewöhnlich in Roseninfusion an, welches Collutorium bei den verschiedenartigsten Abnormitäten des Speichelapparates sich meist sehr hülfreich erwies, indem durch den künstlichen Reiz die Bildung eines normalen Secretes eingeleitet wurde. Bei entzündlicher Complication wurden Blutegel, Blasenpflaster hinter den Ohren und Antiphlogistica zur Hülfe gezogen. Die rosige Färbung hat den Vortheil, ohne Weiteres durch die Verfärbung in Blau die Rückkehr der normalen Alkalinität anzuzeigen.

Spontanen Ptyalismus, wobei das specifische Gewicht und der organische Gehalt abnehmen, hat der Verf. mehrmals beobachtet. Er kommt in jedem Lebensalter, besonders auch im Greisenalter in Folge der allgemeinen Laxität vor, und dürfte ein Analogon der Diarrhoea senilis seyn.

Die Flüssigkeit, welche bei dem Sodbrennen (Pyrosis) entleert wird, betrachtet W. nach gründlichen Untersuchungen als Speichel, wie denn überhaupt auch in Krankheiten die Speicheldrüsen in innigem Consens mit dem Digestionsapparat stehen. So sind Sialorrhöen die häufige Folge von Pancreasleiden und treten hier vicariirend auf. Sogar protopathisch mag nach W. das Leiden der Speicheldrüse seyn und sofort die Ursache von Pyrosis abgeben. Die pyrotische Flüssigkeit hat nach G. Bird im Mittel ein specifisches Gewicht von 1,0097, jenes des Speichels 1,0081, eine Differenz, welche zu gering ist, um, nach Bird, für ein Unterscheidungsmoment gelten zu können. Die Reaction ist zudem meist alkalisch und entsprach in Wright's Fällen (19) jedesmal genau jener des Speichels! Bird fand kein Schwefelcyan in diesen Fällen; allein nach W. erscheint die blutrothe Farbe nur dann

sicher, wenn man auf eine alkoholische Lösung des getrockneten Secrets reagirt, theils nimmt die Reaction durch das Verweilen im Magen bedeutend ab. Zudem fand W. gewöhnlich Ptyalin darin vor. Ja es gibt eine Varietät von Pyrosis, wo der Speichel nicht einmal in den Magen gelangt, sondern direct ausgeschüttet wird. Uebrigens „vermisst man hier den nagenden, einschnürenden Schmerz in der Magengrube," wonach es nicht als wahres Sodbrennen, vielmehr als einfaches Wasserbrechen zu betrachten ist. Eine etwas modificirte Flüssigkeit wird bisweilen nach dem Essen sehr fetter Speisen ausgeworfen, sie scheint nichts mit dem Speichel gemein zu haben. Zum Beschluss der Lehre vom metastatischen und kritischen Speichelfluss werden mehrere höchst interessante Fälle erzählt, wo der Speichelfluss eine rein psychische Begründung hatte. „Vor einem Jahre behandelte ich eine Patientin, die, in der Meinung, die Medicin sey zum Saliviren bestimmt, auch wirklich bald von profuser Salivation heimgesucht wurde, obschon die Mixtur blos aus kohlensaurem Natron und Salpeter bestand. Darauf reichte ich ihr dieselben Salze in Pulverform, mit der Aeusserung, die Arzneistoffe würden den Speichelfluss unterdrücken, und in der That sagte sie aus, „dass gleich nach der ersten Dosis der Zustand ihres Mundes sich besserte," und als ich sie 2 Tage darnach sah, war der Ptyalismus gänzlich verschwunden" u. s. w. Interessant sind ferner die Fälle, welche den Consens der Speicheldrüsen mit den Hoden, Schamlefzen, Uterus, Brüsten u. s. w. nachweisen, wovon unten noch Einiges.

Der kritische Speichelfluss wird gleichfalls sehr vollständig abgehandelt, und es bleibt über dessen hohe Bedeutung kein Zweifel übrig. Der Therapeut hat sich hier ziemlich passiv zu verhalten, selbst geringe Störungen haben häufig die allerübelsten Folgen. So bei Variola confluens, wo häufig die Zusammensetzung, bis auf geringeren Wasser- und grösseren Eiweissgehalt, nicht merkbar differirt. Der Mercurialptyalismus charakterisirt sich durch die Veränderlichkeit seines Gewichts, den Ueberschuss oder Mangel an Schwefelcyan, Schleim, Eiweiss und Ptyalin; auf der Höhe der Affection ist der Speichel sehr leicht, bis 1,0015, allmählig nimmt die Schwere zu, dabei oft auch der Fettgehalt. Das Schwefelcyankalium ist gewöhnlich vermehrt, selten ganz abwesend; W. fand es bis

zu 3 Proc.! Hierin sind die meisten anderen Forscher zu entgegengesetzten Resultaten gekommen. Die Reaction ist alkalisch, selbst bei sonst saurem Speichel ist dies eine fast constante Wirkung des Quecksilbers. Der üble Geruch scheint grossentheils von einer eigenthümlichen Fettmaterie herzurühren. Der Mercurialspeichel hat übrigens keine digestiven Wirkungen. Quecksilber hat W. niemals in demselben nachweisen können, selbst bei Anwendung von 15 bis 40 Unzen Speichel. Auch hier sind die meisten anderen Forscher zu entgegengesetzten Resultaten gekommen. Der Verf. „hält es für überflüssig, die Art und Weise seiner Untersuchungen hierüber genau zu beschreiben", es ist also unmöglich, den Grund dieser Differenz zu erkennen.

Bei dieser Gelegenheit werden mehrere belehrende Fälle von einseitiger Salivation in Folge von Mercurfrictionen erzählt, wovon einer den Speichelfluss auf derselben Seite zeigte, deren Hand die Inunction ausgeführt hatte.

Die Jodsalivation scheint sich bestimmter auf die Drüsen zu beschränken, während vom Quecksilber die ganze Mundschleimhaut afficirt wird. Hier zeigt der Speichel häufig eine ungewöhnliche Eiweiss- und Schleimmenge, letzteres ist beim Mercurgebrauch umgekehrt. Das Jod ist leicht in diesem Speichel nachzuweisen, kann indess bisweilen fehlen. — „Auch die andern Haloide bringen bisweilen Speichelfluss hervor"; so hat W. das Chlorwasser sehr häufig als locales Sialagogum angewandt; als Dampf oder Collutorium.

Fettiger Speichel (3 Fälle) zeigt eine abnorme Schwere, Schwefelcyan ist hier nicht nachzuweisen; die Fettmaterie, welche neben der gewöhnlichen Fettsäure vorkommt, wurde in einem Fall zu 3,9 p. M. gefunden. Bei diesem Leiden ist der Geschmack nie sauer, die Patienten klagen über fettigen oder Unschlittgeschmack.

Der süsse Speichel, an dem süssen Geschmack leicht zu erkennen, kommt vielfach vor, nicht etwa bloss im Diabetes. Er ist „rehfarbig oder leichenblass (!)", von saurer oder neutraler Reaction (diess ist wichtig, da man weiss, dass die normale Umwandlung des Zuckers von dem Vorherrschen freien Alkali's im Organismus bedingt ist), er zersetzt sich leicht unter Entwicklung von Essigsäure. Den Gummizucker (Gemisch) fand W. bis zu 5,6 p. M.

Das Leiden ist symptomatisch oder idiopatisch, kommt bei ganz

gesunden Menschen in den Morgenstunden vor, häufiger aber in Folge von Verdauungsstörungen; hier tritt die saure Reaction noch bestimmter hervor. Beim Diabetes tritt der Zucker nicht immer auf, bei der gewöhnlichen, geringen Speichelabsonderung konnte ihn W. nicht finden, wohl aber bei abnormer Zunahme. In gleichem Verhältniss scheint die Abscheidung durch den Harn abzunehmen. — Auch bei Wechselfiebern, Skorbut und besonders im letzten Stadium der Schwindsucht hat man Zuckerspeichel bemerkt.

Der albuminöse Speichel über 0,5 p. Ct. ist zähe, klebrig, enthält weniger Ptyalin und mehr Eiweiss und Alkali; er absorbirt wenig Sauerstoff und hat schwache Digestionskraft. Er tritt spontan auf in den Blattern, der Pneumonie, dem Ascites, bei Constipa-rion und besonders bei Magenstörungen, bei Polyphagen und Trunkenbolden; bei Mercur- und Jodsalivation, bei Albuminurie.

Der gallige Speichel ist bald gefärbt, das Ptyalin ist dabei vermindert, das Schwefelcyan fehlt meist ganz; W. fand in einem Fälle 3,2 p. M. Gallenstoff; bald ist er ungefärbt, dabei selten von bitterem Geschmack, gewöhnlich moderig, von alkalischer Reaction; die Zusammensetzung ist ähnlich wie vorhin, Schleim und Albumin pflegen vermehrt zu seyn, seine Digestionskraft ist beträchtlich geschwächt. Der Gallengehalt wird erst auf Zusatz von Salpetersäure beim anhaltenden Kochen erkannt, indem sich die charakteristischen Farbveränderungen einstellen.

Bisweilen kommt bei fehlendem Gallenstoffgehalt eine grosse Menge Cholsterin im Speichel vor; er ist dabei eiweissreich, von fettigem Geschmack, geruchlos, frei von Schwefelcyan; seine Digestionskraft ist gering. — Die obigen Formen sind die Begleiter von Gelbsucht; der ungefärbte ist meist deren Vorläufer, sowie von organischen Leberleiden, und gewöhnlich kritisch. In diesem Falle sind Harn, Stuhl und Schweisse durch Gallenstoffe auf verschiedene Weise verfärbt.

Blutiger Speichel ist eine seltnere Erscheinung. Hier ist das Ptyalin bedeutend vermindert oder fehlt ganz und gar, der Speichel ist schwerer als gewöhnlich, das Schwefelcyan ist normal, beim Kochen bilden sich Gerinnsel, welche seinen Albumingehalt andeuten. Die Farbe ist anfangs hellroth, wird aber allmälig dunkelbraun oder

schwarz. Man hat sich zu hüten, ihn mit blutigen Sputis zu verwechseln. Er ist das Zeichen grosser Depravation der Säfte; im letzten Stadium der Dysenterie, Variola, Pest, des Typhus, bei Skorbutischen, Chloretischen und in Folge allgemeiner Erschlaffung hat man ihn beobachtet. Hier, wie immer, drückt sich die Abnormität im Allgemeinen auch durch die Geschwulst, Empfindlichkeit u. s. w. der Speicheldrüsen aus. Er kann bei Chlorotischen bisweilen 2—7 Tage anhalten und die Katamenien vertreten.

Säuer ist der Speichel nur in abnormen Fällen, diess aber sehr häufig. Die Säuren sind nach W. Milchsäure, Essigsäure, Salzsäure, auch wohl Harnsäure und Oxalsäure. (Solcher Speichel sollte einem schlecht bekommen!) W. hat die letztere nie beobachtet, glaubt aber, dass sie vom Genuss des Sauerrampfers und Liquor potassae herrühren kann. Dieser Ursprung der Oxalsäure, obschon nirgends nachgewiesen, wird immer wieder behauptet. Aber geniessen denn die Seevögel, der Truthahn, die Hunde Sauerampfer? Und wie kommt die Oxalsäure in ihren Harn, in ihre Nierensteine *)? Im sauren Speichel sind Schleim und Schwefelcyan meist etwas vermindert, das Ptyalin normal; er ist leicht zersetzbar und im Verhältniss zu seiner Acidität von schwacher Digestionskraft. — Die Essig- und Salzsäure wurde mittelst der Destillation, die Milchsäure durch Schütteln der Flüssigkeit mit Aether getrennt, aus dessen Rückstand (nebst Ptyalin) durch Wasser ausgezogen, und nach der Concentration dieser Lösung mit essigsaurem Zink ausgefällt. Das Auftreten einer Säure im Speichel setzt eine mehr oder weniger intensive Störung der Mischung des Körpers voraus, wenn es anhaltend ist. Künstliches Einführen von Essig-, Salz- oder Salpetersäure in die Blutmasse hatte nicht die Wirkung, den Speichel zu säuern. Im Gegentheil, dieser wird stärker alkalisch, als vorher, was nach dem früheren Satz seine Erklärung findet, wenn man (mit C. Bernard) annimmt, dass die Säuren in diesem Fall in den Magen abgeschieden werden; eine sehr interessante Beobachtung. Diese ausgleichende Thätigkeit zeigen die Speicheldrüsen übrigens nur im gesunden Zustande; kranke Hunde liessen

*) Vergl. meine Grundlinien der physiolog. und patholog. Chemie. Heidelberg, 1845. S. 126 u. 282.

sowohl saure Reaction, als auch die eingespritzten Säuren im Speichel wieder erkennen, wenigstens war diess der gewöhnliche Fall.

Die Acidität rührt häufig von einem idiopathischen Leiden der Speicheldrüsen her, und tritt bisweilen in Gesellschaft von Ptyalismus auf. Hier sind die stimulirenden Gargarismen angezeigt, nöthigenfalls aber Antiphlogose. Beruht aber die Säure auf einem Vorherrschen derselben im Gesammtorganismus, wie diess bei kachektischen, erschöpften Kranken vorkommt, bei Skropheln, Phthisis, Rhachitis, Amenorrhöe, bei anhaltender allgemeiner Syphilis, so ist die Heilung schwierig und natürlich eine allgemeine. Es wäre sehr werthvoll, wenn der Vf. den Beweis geliefert hätte, dass hier auch im übrigen Körper, im Blut u. s. w. wirklich eine freie Säure vorkommt. Auch durch abnorme Magensäure, im Magen selbst „erzeugt", entstehe sie in manchen Fällen. Constant ist sie vorhanden bei subacuter Entzündung der Magen- und Darmmucosa, wie schon Donné nachzuweisen versuchte. Neutral oder alkalisch findet sich der Speichel dagegen bei nervösem Magenleiden. Man sieht, hier ist die Grenze etwas schwankend. In allen Fällen von Gastroenteritis, milden und heftigen, fand W. den Speichel sauer; ferner bisweilen im Typhus, vor und nach der Masereruption, im Friesel, öfter beim Scharlach, in manchen Hautkrankheiten, in der Bräune, im Diabetes, beim Darmkrebs, bei Würmern, bei der Dentition schwacher oder skrophulöser Kinder, während der Anfälle von Manie *).

Dieser ganze Abschnitt ist äusserst lehrreich und wird ferneren Forschungen einen sicheren Ausgangspunct gewähren.

Abnorme Alkalinität (normal 0,095 — 0,353) rührt von Natronüberschuss oder Ammoniakgehalt her. Ersterer geht oft mit gänzlichem Fehlen von Ptyalin und Schwefelcyan einher; das Eiweiss ist stets vermehrt, die Digestivkraft ist geschwächt; er ist der Fäulniss (mit Ammoniakentwicklung) leicht ausgesetzt. Er kann durch künstliche Injection von kohlensaurem Natron in das Blut erzeugt werden, vielleicht auch durch inneren Gebrauch. Eine merkwürdige Beobachtung des Vfs. ist, dass das Natron eine vorzugsweise Beziehung zu

*) Nach Prout auch neben den sauren Schweissen in dem Wechselfieber und Rheumatismus.

den Speicheldrüsen hat (es ist ihr normales Secretionsproduct), während Kali und Magnesia beim Injiciren ins Blut nicht in den Speichel übergingen; sie wurden durch Nieren und Darm entleert. Gleiche Theile von kohlensaurem Natron und Kali machten Speichel und Harn alkalisch, „allein während der Ueberschuss des ersten ausschliesslich vom Natron herrührte, ward er im letzteren hauptsächlich durchs Kali bedingt". Eine Erweiterung dieser Versuche verspricht die wichtigsten Ergebnisse. — Alkalischer Speichel ist nach W. fast immer der Begleiter von rein nervösem Gesichtsschmerz, während der rheumatische von saurem Speichel begleitet ist. Der Rheumatismus dürfte vor vielen Krankheiten auf abnormer allgemeiner Säure beruhen, wie ja auch vielfach angenommen, obschon nirgends bewiesen wird. Die vom Vf. erwähnten Furnivall'schen (50) Fälle, in welchen dieser die Krankheit mit Liquor oder Carbonas Potassae mit dem günstigsten Erfolge behandelt hat, unterstützen jene Ansicht. — Leberleiden mit mangelhafter Gallenaussonderung sind gewöhnlich (vicarirend?) von vermehrter Speichelalkalescenz begleitet. In den epileptischen Anfällen und verwandten Leiden mit allgemeiner Nervenreizung ist der Speichel gewöhnlich alkalisch; oft ist er vermindert, dabei zäh und sehr schaumig.

Abnorme Alkalescenz von Ammoniakgehalt ist selten und begleitet schwere kachektische Leiden. W. sah 4 Fälle, der Speichel war dunkelbraun, von widerlichem Geschmack und Geruch, Ptyalin und Schwefelcyan fehlten gänzlich, die fixen Alkalien waren sehr vermindert. Die Digestivkraft ging ihm völlig ab.

Speichel, welcher durch ausserordentlichen Kalkgehalt ausgezeichnet ist, kommt hier und da vor; er ist milchweiss, bildet meist ein schweres weisses Präcipitat, und begleitet gewöhnlich dyspeptische Erscheinungen; er gibt Veranlassung zu Speichelsteinen, Weinstein, Froschgeschwulst, auch wohl zu Verdauungsfehlern. — Einmal beobachtete W. dieses Phänomen bei einem Osteomalacischen, das Kalkphosphat stieg hier bis auf 1,4 p. Ct.!

Salziger Speichel, von Kochsalzüberschuss, kann die Folge von dessen abnormem Vorwiegen im Blute seyn; bei Injectionen ins Blut findet er sich gleichfalls (und hier wiederholt sich dieselbe Erscheinung, wie bei den Carbonaten, indem das Kali nicht in den Spei-

chel übergeht, wohl aber das Natron, wie W. behauptet), ferner um so mehr, als die Absonderung durch die Haut nicht gehörig thätig ist, bei Voraussetzung vergrösserter Zufuhr. Auch durch idiopathische Affection der Speicheldrüsen und durch Verdauungsstörungen soll diese Abnormität sich bilden können.

Eiteriger und stinkender Speichel werden ebenfalls beobachtet; letzterer beruht vermuthlich auf der Entwickelung einer abnormen Fettsäure. Er ist bisweilen Folge eines spontanen Drüsenleidens ohne jede allgemeine Störung, öfter auch von Suppression anderweitiger Absonderungen, stinkender Fussschweisse, Catamenien; von der Aufnahme fötider und faulender Substanzen, Moschus, Asa foetida, ätherischen Oelen u. s. w.

Unter der Ueberschrift: „Scharfer Speichel," macht uns der Vf. mit lehrreichen Versuchen über die abnormen Wirkungen des Speichels bekannt. Pflanzen werden vom Speichel nicht angegriffen, wenn derselbe nicht direct in die Gefässe gelangen kann. Gummilösung wirkt nur vorübergehend nachtheilig. (Hier ist die Schilderung oder Uebersetzung unklar.) Wurde Speichel in den Magen von Hunden injicirt, so liess sich, falls sie ihn nicht ausbrachen, das Ptyalin im Milchbrustgang nachweisen, nie aber im Blute selbst. Es muss aber hier eingestanden werden, dass die Reactionen des W.'schen Ptyalins nicht charakteristisch genug sind, um diesen Versuchen Werth zu verleihen. Einspritzung von Speichel in die Jugularis von Hunden hatte stets nachtheilige Folge, war sogar häufig lethal. Die Erscheinungen waren: heftige Unruhe, Beschleunigung des Herzschlags und Athems, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, öfter Durst, spastische Erscheinungen, Priapismus, Vomiren, stinkende Stuhl- und Harnentleerung; in mehreren Fällen wuthartige Erscheinungen, Geschwüre mit Fäulniss und Tod, gewöhnlich innerhalb weniger Tage. Das Blut war nicht coagulirt, die Glieder steif (trotz dem!), in andern Fällen schlaff. Alles diess ist sehr bemerkenswerth, zumal das schnelle Auftreten schwarzer und ungewöhnlich stinkender Darmentleerungen *). Offenbar muss die Zersetzung des Blutes sehr rasch um sich greifen. Die

*) Im Blut liess sich eine Zeit lang das Ptyalin wieder nachweisen.

kreisenden Bewegungen, welche das Thier öfter nach der Injection macht, entsprechen der lädirten Seite. — Auch der gekochte oder getrocknete Speichel behält diese Wirkung, welche dem reinen Schleim, dem Eiweiss u. s. w. abgeht.

Solche und ähnliche Eigenschaften kann nun der Speichel auch in höherem Grade spontan entwickeln; eine nachweisbare Aenderung in der Zusammensetzung findet hier nicht Statt, W. glaubt daher, „dass der mit ausserordentlicher Activität begabte Speichel vom normalen Secret bloss dadurch sich unterscheidet, dass die ihm eigenthümlichen Eigenschaften auf einen sehr hohen Grad gestiegen sind." Hierher gehört der Speichel bei der Wuth; eine bessere Erklärung möchte für jetzt sich schwerlich geben lassen. Ist ja der normale Speichel selbst mit sehr verschiedener Activität ausgestattet. „Der Speichel eines Gesunden besitzt vor dem Essen ein doppelt so grosses Digestionsvermögen, als nach demselben. Analog veranlasst im nüchternen Zustande secernirter Speichel nach seiner Injection ins Blut viel schneller hydrophobische Symptome und den Tod, als der während der Verdauung abgesonderte, obschon die chemische Analyse keine wesentliche Differenz nachweisen kann" und niemals können wird; solche Dinge müssen auf physiologischem Wege entschieden werden; die Chemie lehrt nicht Thätigkeiten, um die es sich hier handelt, sondern Stoffe kennen, und kann höchstens durch Rückschlüsse aus der Beschaffenheit der Producte unterstützend mitwirken. — Der Speichel ist im Stande, Krankheiten wie Skorbut, Syphilis, Phthisis zu übertragen, so durch Küsse u. s. w. — Bisweilen ist die scharfe Wirkung des Speichels chemischer Natur, er wirkt excoriirend; diess scheint dem Vf. gewöhnlich von einer abnormen Säure herrührend (?). Bei dieser Gelegenheit werden eine Menge fremdartiger Stoffe aufgezählt, welche vom Magen in den Speichel gelangen können; Nitrum, Jodkalium, Aromatica, Alkohol u. s. w.

Gefärbten Speichel fand der Vf. öfter; so häufig bei Purpura dunkelblau, was (ohne Untersuchung) für Berlinerblau gehalten wird. Rosiger Speichel kam bei mesenterischen Kinderkrankheiten nicht selten, auch bei Skropheln u. s. w. vor. Ebenso färben Rheum, Cochenille u. s. w. den Speichel mehr oder weniger eigenthümlich. Indigo

krystallisirte in einem Falle beim Erhitzen in nadelförmigen Krystallen aus dem Speichel; er war intensiv blau.

Der schaumige Speichel wird wohl mit hinreichendem Grunde leicht von der Bewegung der Kinnbacken hergeleitet; es ist wahrscheinlicher, das eine abnorme Gasmenge die Ursache abgibt.

Urinöser Speichel, durch Harnstoffgehalt charakterisirt, liess sich künstlich (durch Unterbindung der Nierenarterien und Erzeugung einer Mercurialsalivation) provociren; es ist aber auch nicht ganz selten, ihn als vicariirende Abnormität im Organismus auftreten zu sehen.

Der gelatinöse Speichel, richtiger gallertige Speichel (denn die Anwesenheit von wahrem Gelatin bleibt ebenso unwahrscheinlich, als unbewiesen durch W.'s Versuche), kommt selten vor, nur zwei Fälle (in Kachexieen) wurden beobachtet. Häufiger ist der milchige Speichel, welcher metastatisch erscheint, meist copiös abgeschieden wird und durch seine Gerinnung bei Zusatz von Essigsäure sich auszeichnet. Die Digestivkraft ist gering; Buttergehalt ist nicht angegeben. Der Vf. hat mehrere derartige Beobachtungen gemacht.

Wir hoffen, dass das Obige dahin wirken wird, dem Wunsche des Vfs. gemäss die Aufmerksamkeit der Aerzte mehr und mehr auf diesen schwierigen und wichtigen Gegenstand zu lenken.

Die deutsche Bearbeitung ist gut, besonders anziehend sind die reichlichen Bemerkungen des Herausgebers bei der Betrachtung der Wuth und in anderen Fällen. Einige Fehler sind zu verbessern. S. 31 Zeile 16 von unten reines Natron muss heissen Soda. Ebenso S. 123 Z. 7 v. oben. S. 84 Z. 10 v. u. lies alkoholische statt alkalische. S. 30 Z. 17 v. o. l. Schwefeläther st. Schwefelsäure.

VI.

Bericht über die wichtigeren physiologischen Arbeiten der neuesten Zeit.

Von

Dr. J. Wallach *).

Seit dem Druck des ersten Theils unseres Berichts sind einige Schriften, die oben genannt wurden, fortgesetzt worden, andererseits erschienen viele neue Abhandlungen grössern und kleinern Umfangs. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die verschiedensten Theile der Physiologie, und es wären daher schon für das früher Gegebene vielerlei Nachträge zu liefern. — Da durch solche jedoch die schon an sich missliche Ordnung des reichen Stoffs zu sehr gestört würde, so zieht es Ref. vor, für die allgemeine Physiologie die neuesten Erscheinungen im nächstfolgenden Jahrgange zu besprechen; dagegen soll für die speciellern Zweige die laufende Literatur mit der aus vorigem Jahre verschmolzen werden. Bei jedem Abschnitte wird also von nun an die Literatur zur Uebersicht vorangestellt, das Bedeutendere daraus seiner Hauptsache nach besprochen, das minder Wichtige kurz übergangen.

Zu bemerken ist, dass von Wagner's Handwörterbuch d. Physiol. ein Theil des II. Bandes erschienen ist. Er enthält folgende Arbeiten: Harn von Lehmann; Herz von Kürschner; Haut von Krause; Hypertrophie von J. Vogel; Instinct von Lotze; Kreislauf des Blutes von Bergmann; Leber von Theile; Lymphe von H. Nasse; Gebrauch des Mikroskops von Purkinje; Milch von Scherer; Nervenphysiologie von Volkmann.

*) Vergl. Band VII. Heft 1. S. 96.

Valentin hat sein Lehrbuch der Physiologie beendigt und alle Zweige derselben nach der ihm eigenen mathematischen Weise behandelt. Dass die von ihm betretene Bahn zu bestimmten und sehr schätzbaren Resultaten führe, wird sich aus der Betrachtung einzelner Abschnitte seines Lehrbuchs ergeben. Es sind aber auch schon von Andern seitdem ähnliche Versuche in einzelnen Zweigen der Physiologie gemacht worden. Der bedeutendste darunter rührt von K. Vierordt her, s. dessen „Physiologie des Athmens, mit besonderer Rücksicht auf die Ausscheidung der Kohlensäure. Nach eigenen Beobachtungen und Versuchen." Karlsruhe, 1845. 262 S. in 8vo. — Es scheint, als wollten sich in unserer Zeit histologische, chemische und physikalische Untersuchungen wechselseitig ergänzen. Geschieht dieses in gleichmässigem Fortgange und mit der erforderlichen Verzichtleistung auf factisch unbegründetes Raisonnement, so darf die Physiologie einem schönen Ziele entgegensehen.

Eines kurzen Nachtrags über Chylus und Lymphe bedürfen zu dem Obigen noch zwei Arbeiten. Bidder in Dorpat suchte die Chylusmenge zu bestimmen, welche dem Blute durch den Milchbrustgang zugeführt wird (Müller's Archiv, 1845, S. 46—59), und H. Nasse lieferte die schon erwähnte Abhandlung über fremde und eigene Untersuchungen der Lymphe.

Die Methode, deren sich Bidder zur Ermittlung der genannten Chylusmenge bediente, war folgende: er öffnete an eben getödteten und zuvor gewogenen Thieren den Milchbrustgang und sammelte die in einer bestimmten Zeit hier ausfliessende Chylusmenge, welche ebenfalls gewogen und mit dem Körpergewichte verglichen wurde. Auf diese Weise verfuhr er bei sechs Katzen und zwei Hunden. Natürlich war das Gewicht dieser Thiere ebenso wie das ihrer gelieferten Chylusmengen sehr verschieden. Eine männliche Katze z. B. wog $11^1/_4$ Pfund und gab in $2^1/_2$ Minuten 15 Gran Chylus; eine andere von $10^1/_4$ Pfund Körpergewicht gab in 1 Minute 8 Gran; eine von 7 Pfund gab in 4 Minuten 20 Gran u. s. w. Bidder berechnete aus fünf dieser Versuche die gefundenen Chylusmengen der Katze auf 24 Stunden und erhielt auf solche Weise eine approximative Verhältnisszahl zwischen Chylusmenge und Körpergewicht. Es ergab sich

hierbei im Mittel 1 Chylus auf 5,34 Körpergewicht. Hiermit wurde Valentin's Berechnung für die Blutmenge der Katze zu ihrem Körpergewichte verglichen. Die Blutmenge der Katze verhält sich zu ihrem Körpergewichte wie 1 zu 5,75. Hiernach fand sich, dass die binnen 24 Stunden ins Venenblut ergossene Chylusmenge dem Gewichte nach fast der ganzen Blutmenge gleich kam, und dem Volumen nach sogar grösser als dieselbe war.

Zwei Versuche an Hunden ergaben folgendes Resultat: Der eine Hund wog 48 Pfund und lieferte in 4 Minuten 150 Gran Chylus. Der andere wog 51 Pfund und gab in 5 Minuten 134 Gran Chylus. Im Mittel stellte sich hier das Verhältniss der Chylusmenge zum Körpergewichte wie 1 zu 6,66. Die Blutmenge bei Hunden verhält sich nach Valentin zum Körpergewicht wie 1 zu 4,5. Die in 24 Stunden bei Hunden ins Venensystem gelangende Chylusmenge kam also $^2/_3$ der ganzen Blutmenge gleich.

Welchen Werth diese Zahlenausdrücke haben, ergibt sich aus einer Prüfung der Versuchsmethode. Verfuhr Bidder auch sicherer als seine Vorgänger, die von willkürlichen Schätzungen des kubischen Inhalts der Saugadern ausgingen und darauf unsichere Schlüsse und Rechnungen gründeten, so bleibt dennoch auch seine Methode in vieler Hinsicht mangelhaft. Denn abgesehen davon, dass er auf die zur Fortbewegung des Chylus mehr oder minder einflussreichen Bedingungen keine Rücksicht nahm, als Druck auf die Baucheingeweide, Contraction der betreffenden Gefässe, äussere Temperatur, raschere oder langsamere Gerinnung des Chylus, mangelnde Aspiration der Lungen, mangelnde Thätigkeit des Herzens u. s. w., so musste jedenfalls die Verhältnisszahl der ergossenen Chylusmenge zum Körpergewichte dadurch an Sicherheit verlieren, dass die Nahrungsaufnahme oder das vorhergegangene Hungern nicht beachtet ward. Denn wenn auch, wie Bidder behauptet, die mangelnde oder reichliche Zufuhr von Nahrungsmitteln auf die Menge des Chylus keinen Einfluss hat, so muss wenigstens bei Abwesenheit des durch neue Nahrungszufuhr etwa eintretenden Ueberschusses das Körpergewicht relativ zu gering ausfallen, und dann ist die für den Chylus gefundene Zahl relativ zu gross. Eine fernere Frage, die nicht übersehen werden darf, ist die, ob die Chylusbildung zu allen Tageszeiten gleich stark

sey. Ist es zulässig, die genannten Momente ausser Acht zu lassen, oder gleichen sie sich unter einander im Leben aus, so bleibt das Hauptresultat des Verfs. immerhin interessant, dass die in einem Tage gebildete Chylusmenge ohngefähr der ganzen Blutmenge (dem Gewichte nach) gleich komme.

Aus Nasse's Abhandlung über die Lymphe ist Folgendes zu bemerken: Er fand die Grösse der Lymphkörperchen bei einem und demselben Thiere und in einem und demselben Gefässe sehr ungleich. Je ärmer die Lymphe an Kügelchen war, desto grösser fand er den Durchmesser der Lymphkörperchen. Er unterschied folgende Modificationen:

1) eine dunklere Art von Lymphkügelchen, die gewöhnlichsten, und diese zeigten wieder drei Varietäten:
   a) die grösste Art — bis zu 0,0036 Linien und manchmal darüber. Diese Kügelchen sollen wenig Neigung haben, sich zu gruppiren, sie sind ziemlich dunkel, von ungleicher Schattirung, und zeigen nach Einwirkung der Essigsäure einen grossen Kern, der mit weniger schleimiger Hülle umgeben ist.
   b) Die kleinere Art. Sie gruppiren sich gern zu Flocken, sind scharf umschrieben, verlieren durch Essigsäure wenig, zeigen nicht immer einen schleimigen Hof, aber zuweilen einen mit dunkeln Körperchen am Rande versehenen, oder dunkeln, wenig granulirten Kern.
   c) Noch kleinere dunkle Körperchen, nicht immer von kugeliger Gestalt; sie verlieren durch Essigsäure nichts und haben keine Hülle.
2) Blassere Lymphkügelchen. Sie bilden keine solche Reihenfolge wie die dunkeln und sind zum Theil so selten, dass man sie für unwesentliche oder fremdartige Beimischungen halten könnte.
3) Grosse Kugeln mit einem Kern, der durch Essigsäure deutlicher wird, wo dann auch die Hülle ziemlich fest erscheint. In Wasser werden sie rasch breit.
4) Blasse, nicht sehr kleine Körperchen, ohne Kern. Sie sind selten.
5) Blasse, feinkörnige, ebenso grosse Körperchen, welche durch Wasser und Essigsäure in Körner zerfallen. Ebenfalls selten.

6) Blasse, feinkörnige, kleine, nicht deutlich umschriebene Körperchen, vielleicht mit 5) identisch. Ihr Verhalten gegen Essigsäure wurde nicht geprüft.

Nasse hält die Lymphkügelchen für ächte Zellen, mit Kern und Kernkörperchen. Sie bestehen seinen Untersuchungen zufolge aus einer in Wasser löslichen Hüllensubstanz, aus einer in Essigsäure löslichen Hülle, aus einer in Essigsäure schleimig werdenden Substanz und aus einer in Essigsäure blos durchscheinend werdenden Substanz. Die beiden ersten sollen dem durch Eindampfen verdichteten Eiweiss gleichen, die dritte dem eingetrockneten und durch Auswaschen seiner Salze beraubten Eiweiss, die vierte dem venösen Faserstoffe. Der Kern soll theils aus venösem, theils aus arteriellem Faserstoff (Bioxyd des Proteins), der sich auch in concentrirter Essigsäure nicht löst, bestehen, ferner theils aus Körnchen, die dem Harnstoffe gleichen, theils aus Fettpartikelchen.

Nach weiterer Besprechung dieser Verhältnisse sucht Nasse die Unterschiede zwischen Lymph- und Parenchymkörperchen, zwischen Chylus- und Eiterkörperchen, deren Verwechslung schon so viel Irrthümer herbeigeführt hat, zu bestimmen, und geht endlich die über Entstehung der Lymphkörperchen aufgestellten Theorieen durch, die freilich bis jetzt blosse Hypothesen sind, wie denn überhaupt unsere Kenntniss über den Antheil der Lymphe an der Secretion (als Excretionsstoff) und Regeneration nicht weit über die äussere Oberfläche hinausgeht. In diesem Felde muss uns in Zukunft die Chemie bessern Aufschluss verschaffen.

Rücksichtlich der Chylusbewegung, die wir in dem Obigen verliessen, ist nun ein Vorgang zu erwähnen, der eine ausführliche Bearbeitung in Wagner's Handwörterbuch durch Kürschner, und eine theilweise neue Prüfung von verschiedenen Seiten her erfahren hat. Im Ganzen ist es gelungen, den Act der Aufsaugung als einen physikalischen darzustellen, indem man sich bemüht hat, möglichst genaue Experimente anzustellen, wobei den im lebenden Körper vorhandenen Verhältnissen analoge Apparate und Stoffe substituirt wurden. Indess bleibt für die speciellern Verhältnisse, namentlich wo es darauf

ankäme, die bei und nach geschehener Aufsagung Statt findenden chemischen Umwandlungen zu demonstriren, noch gar vieles dunkel. Denn selbst die Lehre von der Endosmose und Exosmose (worüber vorzugsweise Kürschner in dem Artikel „Aufsaugung," in Wagner's Handwörterbuch, und Valentin an verschiedenen Stellen seiner Physiologie nachzulesen sind), welche bei der Aufsaugung eine so bedeutende Rolle spielt, ist in Rücksicht auf chemisch verschiedene Stoffe noch zu wenig ausgebeutet und gestattet für die thierich-organischen Vorgänge noch keineswegs die Annahme allgemeinerer Regeln. Kürschner sagt darüber mit Recht, man werde die Erklärung für jeden einzelnen Fall suchen müssen, das Phänomen sey so complexer Natur, dass die Theorie nichts weiter thun könne, als die Momente entwickeln, welche dabei berücksichtigt werden müssten; vor der Hand wenigstens müsse sie darauf verzichten, Uebersichten aufzustellen, nach denen man je den Fall in seinen Eigenthümlichkeiten schon im Voraus bestimmen könnte.

Die einzelnen Thatsachen, die seither über Endosmose gesammelt worden sind, hat besonders Valentin in seiner Physiologie I, S. 54 bis 76, besprochen und durch eigene vermehrt. Adhäsion, Capillarität, Porosität wurden in ihrem Einflusse auf thierisch-organische Vorgänge untersucht und in Betreff der Endosmose die einzelnen Momente, welche das Zustandekommen derselben bedingen oder hemmen, einer experimentellen Prüfung unterzogen. Die histologische Beschaffenheit der Membran, von welcher die Flüssigkeit aufgenommen wird, die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Flüssigkeit, ihre Zähigkeit, ihre Fähigkeit, andere ihr dargebotene Stoffe aufzulösen, die Wirkung der Temperatur, des Luftdruckes u. s. w. fanden ihre genauste Beachtung. Doch fehlt es unter den Versuchen verschiedner Beobachter auch nicht an Widersprüchen und es bedarf noch mancher Wiederholungen, ehe wir über den natürlichen Vorgang im Thierkörper Gewissheit erlangen. So fehlen uns namentlich noch die genauern anatomischen Details in Betreff der bei der Aufsaugung und Absonderung zur Sprache kommenden Gewebe, und es haben neuerlichst erst Mateucci und Cima (s. Archiv, Bd. VII, S. 216 ff.) nachgewiesen, dass ausser der chemischen Eigenschaft der aufzunehmenden Flüssigkeit insbesondere die Textur der zwischenliegenden

Membran von Wichtigkeit ist. Sie fanden für bestimmte Flüssigkeiten die Durchdringung auf der einen Seite der Membran viel stärker als auf der andern. Bekanntlich ist die Oberfläche der Schleimhäute und der äussern Haut nach aussen von anderer Textur als nach innen. Im Allgemeinen finden sich hierüber auch bei Valentin Andeutungen, z. B. über das Epitelium der aufsaugenden Canäle, ferner über die gleich- oder ungleichmässige Benetzung der Röhrenwände u. s. w. Die speciellern Erfahrungen aber sind erst noch anzustellen. Ferner bedarf noch der Einfluss der Nervenstimmung auf die Aufsaugung bestimmter Beobachtungen, da bei stärkerer oder schwächerer Innervation ohne Zweifel auch eine stärkere oder schwächere Spannung der Lymphgefässe, eine grössere oder geringere Porosität ihrer Wandungen vorhanden seyn muss. Ueber die Contractilität der aufsaugenden Gefässe, namentlich des Ductus thoracicus, hat Herbst (l. c. S. 100) sich ausgesprochen und er nimmt in denselben sogar ächte Muskelfasern an.

Wiewohl nun im Ganzen der Aufsaugungsprocess, selbst mit Einschluss der durch organische Thätigkeit bedingten Modificationen, auf rein physikalische Momente zurückgeführt ist, so bleibt doch noch ein Punkt näher zu ermitteln, nämlich in wie weit bei der Aufsaugung der Durchtritt mikroskopischer Körperchen oder Kügelchen durch die Saugaderanfänge anzunehmen sey oder nicht. Herbst tritt gegen die Annahme der meisten Beobachtungen auf, indem er behauptet, dass durch die Darmzotten bereits Chyluskügelchen, die fertig in dem Speisebreie vorhanden seyen, aufgenommen würden. Er fand die in der Nahrungsflüssigkeit enthaltenen Kügelchen innerhalb und ausserhalb der Chylusgefässe identisch und wies ausserdem vielfach die Anwesenheit von Blutkügelchen im Milchbrustgange nach. In beiden Beobachtungen liegt freilich kein vollständiger Beweis, weil erstens die im Speisebrei enthaltenen Kügelchen vor der Aufsaugung wieder eine Auflösung erleiden können, und sich die bleibendern Chyluskügelchen vielleicht innerhalb der Chylusgefässe erst neu bilden; und zweitens weil die Bildungsstätte der innerhalb des Milchbrustganges gefundenen Blutkügelchen keineswegs ausserhalb desselben zu seyn braucht, im Gegentheil Vieles sogar dafür spricht, dass sich die Blutkügelchen im Innern dieses Canales entwickeln. Nur eine andere Erfahrung, welche

uns von Herbst mitgetheilt wird, spricht für seine Behauptung. Nach dieser nämlich wird der Gehalt der Chylusgefässe an Blutkörperchen um so grösser, je mehr der Blutandrang zu einzelnen Organen, oder überhaupt die Beschleunigung des Kreislaufes zunimmt.

Will man die Sache unbefangen betrachten, so muss man gestehen, dass bisher die Poren der Darmzotten, d. h. die Oeffnungen in dem zarten Gewebe der Darmzotten, durch welche nothwendig die Nahrungsflüssigkeit aufgenommen werden muss, noch nicht gemessen worden sind, und dass es sich fragt, ob dieselben kleiner sind als die Chyluskügelchen. Dasselbe gilt für die Anfänge aller übrigen Resorptionskanäle (das Lumen der feinsten Capillargefässe darf hiermit nicht verwechselt werden). Denn die Annahme blinder Enden der Resorptionsgefässe schliesst nicht Porosität ihrer Wandungen aus. Ferner müssen directe Versuche über den Durchgang mikroskopischer Körperchen gemacht werden, was in Betreff der Milch von Valentin geschehen ist. Bei einer Flüssigkeitssäule von 14 Millimetern ging Milch mit ihren Körperchen durch chemisches Filtrirpapier hindurch. Wurde aber statt des Papieres menschliche Dünndarmhaut zum Verschliessen des Glasröhre genommen, so ging trotz der zehnmal grössern Höhe der Flüssigkeitssäule und des hiermit übereinstimmenden grössern Druckes keine Spur von Milch hindurch. Freilich beweist dieser Versuch blos gegen die Milchkörperchen, deren Resorption erst nach Auflösung ihrer eiweissartigen Hüllen Statt finden mag. Für den Speisebrei und seine Kügelchen, die natürlich von höchst mannichfaltiger Beschaffenheit je nach Art der Nahrungsstoffe seyn müssen, haben wir aber noch keine Versuche. An und für sich wäre es auch gleichgültig, ob die Kügelchen innerhalb oder ausserhalb der Saugaderwurzeln gebildet werden, wenn wir nur dem Processe der Chylification bis zur Blutbildung und Absonderung chemisch genau nachfolgen könnten. Allein man setzt mit der Frage über die Resorptionsfähigkeit jener Kügelchen unrechtmässiger Weise eine andere in Verbindung, nämlich über die Resorptionsfähigkeit der Eiterkörperchen in pathologischen Fällen. Valentin hat (l. c. S. 364) zwar nachzuweisen gesucht, dass auf Venenwunden bei Amputationen keine Eiterresorption Statt finden, und also auch von dieser Seite her keine Eiterkörperchen in das kreisende Blut und in die Organe des Körpers aufgenommen

werden könnten, weil entweder die Vene durch einen Thrombus verschlossen wäre, oder weil bei ihrem etwaigen Offenbleiben das Blut vermöge des von den Arterien und die Capillaren auf die Venen sich fortpflanzenden Druckes peripherisch ausfliessen müsste; oder drittens weil die Venenwandungen, bei nicht vorhandener Blutung, zusammenfallen müssten. Es bliebe für die Möglichkeit der Eiteraufsaugung nur der einzige seltene Fall übrig, wo etwa verknöcherte oder seitlich angewachsene Venenwandungen ein Offenbleiben des Lumen bedingten. Noch seltener finde ein Offenbleiben von Lymphgefässen Statt.

Aus dem Weitern scheint hervorzugehen, dass Valentin die Gegenwart von Eiter im Blute aus Entzündung und Eiterung der Venenwandungen ableitet. Diese Ansicht scheint allerdings viel für sich zu haben; aber bei genauerer Prüfung stellt sich dennoch der gewöhnliche Resorptionsprocess dabei heraus. Denn erstens gehen die meisten Durchschneidungen der Venen bei Amputationen nicht in Eiterung über; noch seltener vielleicht die Arterienwunden, obgleich in den Arterien durch den mechanischen Eingriff der Ligatur eine wirkliche Entzündung hervorgerufen wird. Findet man aber zweitens dennoch Eiter in den Venen nach Amputationen, so ist er viel wahrscheinlicher von aussen, indem die Venenwandung in dem von den übrigen Gebilden ausgegangenen Eiterherde getränkt wurde, aufgenommen, als im Innern des Gefässes entstanden, da gewöhnlich die Eiterung in den Wundlefzen weit früher Statt findet, als die bekannten Erscheinungen von Eiterresorption auftreten. Es beginnt also höchst wahrscheinlich die Eiteraufsaugung, nicht durch das offene Lumen, sondern durch die poröse Wandung des Gefässes, wenn wir nicht annehmen wollen, dass die bei der Amputation durchschnittenen Capillaren oder die Vasa vasorum offen geblieben seyen, was natürlich noch weniger für sich hat. Freilich entsteht durch das Eindringen der Eiterkörperchen in die Poren auch Entzündung der Gefässwandung und dadurch von neuem Eiterung; aber es sind mir keine Fälle bekannt, wo nach Amputationen Veneneiterung ohne vorausgegangene Eiterung der übrigen Wundpartieen vorgekommen wäre. — Einen instructiven Fall von Eiterresorption finde ich in der Schrift von Zwicky über die Metamorphose des Thrombus. Zürich 1845, S. 20, worin zugleich durch die mikroskopi-

sche Untersuchung für H. Nasse der Beweis geliefert wird, dass wirkliche Eiterkörperchen nich blos in dem Blute verletzter Venen, sondern auch im Herzblute vorkommen können. Nasse erklärt nämlich in Wagner's Handw. d. Physiol. II, S. 384, Artikel Lymphe, dass es ihm niemals gelungen sey, unzweifelhafte Eiterkörperchen im Blute anzutreffen.

Zwicky beobachtete Folgendes: „Einem 25jährigen Manne, der durch bedeutenden Säfteverlust aus einer penetrirenden Kniewunde schon sehr heruntergekommen war, wurde der Oberschenkel amputirt. Vom 10ten Tage an stellten sich häufige Schüttelfröste ein, die Zeichen eines Resorptionsfiebers, dem der Kranke am 25sten Tage erlag. Bald nach dem Tode untersuchte Verf. die Gefässe. Die Vena cruralis war bis in die Beckenhöhle hinein mit Eiter gefüllt, welcher daselbst durch einen Propf abgeschlossen war, der nur Fibrinfasern und unverändertes Blut mit vielen Eiterkörperchen enthielt. — In der Arteria cruralis war ein 4 Zoll langer Thrombus enthalten, der, ausgenommen an der kurzen stumpfen Spitze, das Gefäss ganz ausfüllte. (Verf. beschreibt dann die Beschaffenheit des Thrombus genauer.) Die dunkelrothe Spitze enthielt deutlich dünne, netzförmig verflochtene Fibrinfasern und unveränderte Blutkörperchen, mit welchen viele etwas grössere runde Körperchen mit rauher granulirter Oberfläche gemischt waren. In Essigsäure verschwanden die Fasern nebst den Blutkörperchen, dagegen wurden viele rundliche Kerne sichtbar, die sich nach kurzer Zeit durch Einrisse an der Peripherie in zwei bis vier kleinere Abtheilungen einschnürten, wodurch sie sich als Kerne von Eiterkörperchen zu erkennen gaben. Hie und da sah man noch die blasse Zellenwand um dieselben." Ferner heisst es daselbst: „In einem Faserstoffgerinsel aus dem Herzen dieses Mannes fand ich ausser den gewöhnlichen, aber noch sehr undeutlichen Fibrinfasern eine ziemliche Menge von Eiterkörperchen, deren Kerne durch Essigsäure sehr deutlich wurden."

Dieser Fall ist in mancher Hinsicht belehrend; denn erstens zeigt er, dass die entzündliche Thätigkeit in der verletzten Vene in ihrer grössern Stärke erst der Aufsaugung des Eiters durch die Gefässwandung nachfolgte. Das Eiterfieber trat am 10ten Tage nach der Amputation ein; es konnte also die Verschliessung durch den

Thrombus in der Beckenhöhle bis dahin noch nicht Statt gefunden haben. Zweitens beweist er die Gegenwart von vollständigen Eiterkörperchen in dem Blute des Herzens. Da sich aber nach dem Eintritte des Eiterungfiebers in der Schenkelvene noch ein Thrombus bildete, also dadurch die Ausdehnung der Phlebitis beschränkt wurde, so rührte der Tod nicht von der Phlebitis her, sondern von dem Eiter im Blute, dessen Aufsaugung nicht geläugnet werden kann, so lange nicht erwiesen ist, dass die äussere Wunde des Stumpfes frei von Eiter war. Vielmehr ist es wahrscheinlich, dass sich die Vene erst in Folge des aufgesogenen Eiters entzündet und dann geschlossen habe.

Ohnehin aber müssen wir bei der Aufsaugung des Eiters jeder Zeit bedenken, dass die Gewebe, welche sich in der Nachbarschaft entzündeter und eiternder Theile befinden, ihre normale Beschaffenheit eingebüsst haben und in der Regel erweicht und aufgelockert werden, wodurch eine Abänderung ihrer endosmotischen Eigenschaft entsteht, da ihre Benetzung, ihre Spannung u. s. w. eine andere wird, als zuvor.

Ueber Aufsaugung von Farbstoffen und Metallsalzen hat Herbst eine grosse Zahl von Versuchen angestellt. Siehe dessen Schrift über das Lymphgefässsystem, S. 287 u. s. w. Da sich viele Physiologen gegen die Aufnahme der Farbstoffe in die Chylusgefässe ausgesprochen haben, so verdienen die Resultate jenes Forschers besondere Beachtung. Er spritzte seinen Thieren durch die am Halse geöffnete Speiseröhre die betreffenden Flüssigkeiten in den Magen und unterband sodann die Speiseröhre, wodurch zugleich das Wiederausbrechen verhindert wurde. Indigo, Fernambuk- und Krappdecoct wurden eingespritzt, und ihre Farbe im Chylus fast jedesmal wiedergefunden. Dieselben Resultate erhielt Herbst mit Eisensalzen, essigsauerm Blei und schwefelsauerm Kupfer. Auch Stärkmehlauflösung, welche auf ähnliche Weise in die Speiseröhre eingespritzt wurde, fand sich in den Chylus- und Lymphgefässen wieder und konnte durch ihre blaue Reaction mit Jodine nachgewiesen werden, woraus denn der Verf. den Schluss zieht, dass die Saugadern des Magens und der Gedärme, denen er überhaupt das stärkste Aufsaugungsvermögen zuschreibt, nicht blos Ernährungsstoffe, sondern auch ansehnliche Mengen aller aufge-

lösten fremdartigen Stoffe in die Saftmasse des lebenden Körpers aufzunehmen im Stande seyen. — Es kommt bei diesen Versuchen auf die Methode sehr viel an, und es hält z. B. schwer, die Jodinereaction nach den Amyloneinspritzungen wahrzunehmen, wenn man nicht eine hinreichende Menge Amylon dem Magen einverleibt hat. Ein Theil des Amylon geht nämlich alsbald anderweitige chemische Veränderungen ein, durch welche seine Reaction auf Jodine verhindert wird. Ueber solche Cautelen ist die Schrift des Verfs. nachzusehen.

Die zunächst die Verdauung selbst betreffenden Abhandlungen, die in den oben angeführten grössern Schriften enthalten sind, haben für die Wissenschaft wohl einzelne neue Thatsachen geliefert, aber im Ganzen unsere Anschauung nicht auf eine bestimmtere Basis gebracht. In Wagner's Handwörterb. I, S. 367—470 hat Valentin die seit Liebig angeregte quantitative Analyse der Nahrungsstoffe und der Ausscheidungsstoffe durch möglichst exacte Versuche an Pferden ausgeführt und nicht blos durch Benutzung der Arbeiten seiner Vorgänger, sondern auch durch scharfsinnige Schlüsse über die chemischen Metamorphosen, die in der Mitte zwischen Einfuhr und Ausfuhr der Nahrungsstoffe im Thierkörper vor sich gehen, wiewohl dabei noch Vieles hypothetisch bleibt, der Wissenschaft einen Dienst geleistet. Genauer darf hier Ref. auf diese Arbeiten nicht eingehen; sie gehören zum grössern Theil in die Chemie. Wir erwarten aber von einigen Physiologen neue Versuche über Verdauung, indem gleichzeitig in Moskau und Paris die Idee ausgeführt worden ist, durch künstliche Magenfisteln an lebenden Thieren den Verdauungsprocess zu beobachten. Hoffentlich erhalten wir dadurch eine weitere Ausdehnung der berühmten Versuche von Beaumont. Die hierher gehörigen Schriften konnte Ref. bis jetzt nicht benutzen.

Eine neue Untersuchung der Galle verdanken wir Berzelius in Wagner's Handwörterb. I, S. 516.

Berzelius erklärt als Hauptbestandtheile der Galle folgende drei Körper: Bilin, Cholepyrrhin und Schleim.

Das Bilin, welches weder sauer, noch alkalisch reagirt, zerfällt in zwei harzähnliche Säuren und in Taurin und Ammoniak. Die beiden Säuren sind Fellinsäure und Cholinsäure; während sie bei der

Metamorphose des Bilins entstehen, vereinigen sie sich mit einer Portion Bilin, und dann nennt sie Berzelius Bilifellin- und Bilicholinsäure. Das Gemenge der letztern Säuren macht Demarcay's Choleinsäure und die Hauptmasse von Thénard's Gallenharz aus. Mit Salzsäure gekocht gehen sie in eine indifferente isomerische Modification über, welche Berzelius Dyslysin genannt hat.

Cholepyrrhin ist die Substanz, welche der Galle die braungelbe Farbe ertheilt, und deren Reaction auf Salpetersäure so charakteristisch ist. Es enthält ebenfalls Stickstoff und löst sich in Aetzlauge, wobei es Sauerstoff aus der Luft absorbirt und seine gelbe Farbe in eine grüne verwandelt. Durch Säuren wird es hieraus in grünen Flocken niedergeschlagen, die mit dem Blattgrün alle Eigenschaften gemein haben. In diesem Zustand nennt es Berzelius Biliverdin. Ist es in grösserer Menge vorhanden, als dem Lösungsvermögen der Galle entspricht, so bildet es allmälig eine eigene Art Gallenstein, die sich durch rothgelbe Farbe von andern unterscheidet. Zuweilen metamorphosirt sich schon im lebenden Körper das Cholepyrrhin in Biliverdin, wobei alsdenn grüne Galle gefunden wird.

Der Schleim in der Galle rührt von der Schleimhaut der Gallenwege her und ist zum Theil aufgequollen in der Galle vorhanden, zum Theil aufgelöst. Seine Gegenwart hat eine beständig fortgehende Metamorphose der Galle zur Folge.

Die übrigen Bestandtheile, welche Berzelius in der Galle fand, die aber weniger als jene drei zu ihrer Eigenthümlichkeit beitragen sind: Bilifulvin, ein Doppelsalz von Kalk und Natron mit einer organischen, stickstoffhaltigen Säure; seine Farbe ist gelb. Es bleibt noch unentschieden, ob es Educt der Galle, oder Product der Metamorphose ist. — Ferner extractähnliche Stoffe, bis auf ihre Beimischung von Bilifulvin identisch mit den entsprechenden Materien im Blute; Cholestearin, ölsaures, margarinsaures und stearinsaures Natron, etwas verseiftes Fett (aus dem aber B. kein Serolin abscheiden konnte), Chlornatrium, schwefelsaures, phosphorsaures und milchsaures Natron und phosphorsaurer Kalk.

Berzelius hält die ältere Vergleichung der Galle mit einer Seifenlösung für nicht ganz unrichtig, erklärt aber, dass der ursprüngliche Zustand der Galle nicht sicher zu ermitteln sey, da sich die

Quantitätsverhältnisse bei der Analyse beständig verändern und ohnehin die Scheidungsmethoden nicht scharf genug seyen; — Grund genug, um bei physiologischen Erklärungen Vorsicht zu gebrauchen.

Filtrirte und bei 120° C. eingetrocknete Ochsengalle gab folgende Gewichtsverhältnisse in Procenten:

Wasser 92,838 Proc., feste Stoffe 7,162, Schleim 0,231. Der letztere hinterliess beim Einäschern an phosphorsaurem Kalk 0,026 Proc. ohne eingemengten freien oder kohlensauren Kalk. Cholestearin nur 0,0001. In Alkohol unlösliche Extractivstoffe mit schwefelsaurem und phosphorsaurem Alkali 0,4334. In Alkohol lösliche Extractivstoffe mit Chlornatrium und milchsaurem Natron 1,5; Bilin mit Cholepyrrhin (letzteres in sehr geringer Menge) zusammen 5 Procent.

Ueber die chemischen Veränderungen, welche die Galle im Thierkörper während des Lebens vorgehen, sey als wahrscheinlich anzunehmen, dass die Galle im Augenblick der Absonderung aus Bilin und Cholepyrrhin allein bestehe, und dass erst durch den katalytischen Einfluss des Gefässgewebes und des Schleims die Veränderungsproducte entständen. Im gesunden Zustande, wo die Galle nur kurze Zeit zurückgehalten werde, gehe die Metamorphose nicht weit; allein nach der Entleerung gingen beständig Veränderungen vor unter Bildung von Taurin, Bilifellin- und Bilicholinsäure, Biliverdin u. s. w. Die Menschengalle stimme im Allgemeinen mit der Ochsengalle und der der Säugethiere überhaupt überein.

Ueber die physiologische Bedeutung der Galle spricht sich Berzelius mit gewohnter vorsichtiger Einfachheit dahin aus, dass sie für die Chylification zwar von wesentlichem Einflusse auf die Vollkommenheit derselben, aber keine *conditio sine qua non* sey. Zugleich aber bilde sie auch ein Excernendum. Ihre Bedeutung als Respirationsmittel übergeht Berzelius schweigend. — Es muss nämlich hier jener Ansicht erwähnt werden, welche Liebig vor einiger Zeit aufstellte, dass die Elemente der organischen Bestandtheile der Galle zur Bildung der Kohlensäure und des Wassers beitrügen, welche beim Ausathmen durch die Lungen excernirt werden. Jene Gallenstoffe sollten nämlich durch den Gallengang in den Darm treten, von da, durch die Darmvenen aufgesogen, in die Blutmasse zurückkehren und sich endlich in Kohlensäure und Wasser verwandeln. Dass

sich die Natur zur Erreichung dieses Zweckes keines solchen Umweges hätte zu bedienen brauchen, indem die Galle auf kürzerm Wege durch die Leber- und Hohlvenen direct in die Lunge hätte treten können, hat schon Valentin gegen obige Ansicht eingewandt. Wir müssen also auch hiernach gestehen, dass unsere Kenntniss über die Bedeutung der Galle für die Verdauung sehr schwach ist. Die von minder begabten Forschern inzwischen gemachten Hypothesen dürfen daher auch um so mehr übergangen werden, als die Prämissen, von welchen sie ausgehen, bei genauerer Prüfung sehr unwahrscheinlich werden.

Athmen.

Andral und Gavarret: Untersuchungen über die durch die Lunge ausgeathmete Kohlensäuremenge beim Menschen. Deutsch von L. Sprengler. Wiesbaden, 1845. 33 S. in 8. Zuerst in franz. Sprache, nach dem in der Akademie in Paris gehaltenen Vortrage, abgedruckt in den Comptes rendus, T. XVI; sodann im Journ. des connaiss. méd. chir. 1843, No. 2; in den Annal. de Chimie et de Physique, T. VIII, und endlich in einer bei Fortin, Masson u. Comp. in Paris 1843 besonders erschienenen Broschüre.

Valentin: Physiologie. Bd. I, S. 507—580 und in Roser's und Wunderlich's Archiv f. physiol. Heilk. 1843, S. 373—417.

C. Ludwig: Einige Bemerkungen zu Valentin's Lehren vom Athmen und vom Blutkreislauf. In Henle's u. Pfeufer's Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III, Heft 1, S. 147.

Karl Vierordt: Ueber die Abhängigkeit des Kohlensäuregehaltes der ausgeathmeten Luft von der Häufigkeit der Athembewegungen. Roser's u. Wunderlich's Archiv, 1844, S. 536—558.

Derselbe: Physiologie des Athmens, mit besonderer Rücksicht auf die Ausscheidung der Kohlensäure. Nach eigenen Beobachtungen und Versuchen. Karlsruhe, 1845. 262 S. in 8.

Die Resultate der genannten Schriften legen einen Beweis ab, dass die genaue Forschung in der Physiologie auch einen praktischen Nutzen zu gewähren im Stande ist; denn, wenn auch in einzelnen Punkten noch Manches schwankend und unsicher bleibt, wegen der Schwierigkeit, aus den complicirten physikalischen Einflüssen bestimmte

Thatsachen isolirt darzustellen, so ist doch das allgemeinere Verständniss gesichert und wir erhalten eine feste Grundlage für die Beurtheilung krankhafter Respirationsvorgänge.

Valentin glaubte nach seinen Untersuchungen die von Graham in neuerer Zeit bearbeiteten Diffusionsgesetze der Gasarten unmittelbar auf die physikalischen Vorgänge des Athmens anwenden zu können. Bekanntlich richtet sich die Diffusion der Gase nach folgender Regel: Die Volumina zweier verschiedener Gase, die bei unmittelbarer Berührung ohne chemische Verbindung zusammentreten, verhalten sich umgekehrt wie die Quadratwurzeln aus ihrer Dichtigkeit, vorausgesetzt, dass die beiden Gase unter gleichem Drucke stehen. Nach diesem Verhältnisse soll sich nun die atmosphärische Luft mit der Luft in den Lungen ins Gleichgewicht setzen. Die eingeathmete kältere Luft wird in den Lungen bis zu 37,5° C. erwärmt, nach Massgabe dieser Erwärmung wird ihr Volumen ein grösseres und sie sättigt sich mit dem ihrem Wärmegrade zukommenden Volumen Wassergas. Nach dem Diffusionsgesetze verliert sie dabei auf jedes Procent Kohlensäure, welches gebildet wird, 0,17421 Procent von ihrem Volumen, indem sie Sauerstoff abgibt und dafür Kohlensäure aufnimmt Der Stickstoff bleibt sich gleich.

Hiergegen wendet nun Ludwig ein, dass die Grundbedingungen fehlen, um das Diffusionsgesetz auf das Athmen anzuwenden. Erstens sey es noch nicht ausgemacht, in welchem Aggregatzustande die Kohlensäure im Blute vorhanden sey, ob als freies Gas, oder wie Liebig will, als kohlensaures Natron. Zur Diffusion aber seyen auf beiden Seiten freie Gase erforderlich. Ferner fehle, selbst wenn wirklich die Kohlensäure frei im Blute wäre, eine andere Bedingung, nämlich die unmittelbare Berührung derselben mit der atmosphärischen Luft; denn zwischen beiden läge die Wandung der Capillargefässe und der feinen Bronchienzweige in der Mitte. Zudem seyen die Absorptionsgrössen des von den Schleimhäuten abgesonderten Fluidums und des Blutes noch unbekannt. Und endlich bedinge der Unterschied zwischen dem Blutdrucke, unter dem sich die Kohlensäure befinde, und dem viel geringern Atmosphärendrucke, unter welchem die Luft in die Lungen eindringt, ein weiteres Hinderniss für den Austausch der beiden Gase nach dem Diffusionsgesetze.

Eine Lösung dieser verwickelten Frage hat Vierordt versucht. Ihm zufolge geschieht der Gaswechsel unter bestimmten Modificationen des Diffusionsgesetzes, durch eine Combination physikalischer und chemischer Vorgänge. — Um die Respiration nach Vierordt auf den allgemeinsten Ausdruck zu bringen, so lässt sie sich auf die Gleichgewichtsverhältnisse zurückführen, in welchen die in der Substanz der Organe, im Blute, in den Lungen und in der umgebenden Atmosphäre enthaltenen Gase zu einander stehen. Er sagt, bei dem Gasaustausche zwischen Lungen und Blut bestimmen die einzelnen Gase einander gegenseitig durchaus nicht. Die Ausscheidung der Kohlensäure werde nicht von dem Eintritt der heterogenen atmosphärischen Luft bedingt. (Diese Behauptung darf indess wohl nicht absolut genommen werden.) Vielmehr nehme die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure mit zunehmendem Kohlensäuregehalte der in den Lungen befindlichen Luft ab, und zwar in einem mathematisch genauen Verhältnisse. Die Ausscheidung der Kohlensäure aus dem Blute sey ferner eine Function (das ist wohl nicht der richtige Ausdruck, sondern muss heissen: sey quantitativ abhängig von der Menge) des Kohlensäurevorrathes im Blute, sie steige und falle in geradem Verhältnisse zu der im Blute befindlichen Kohlensäuremenge. — Die Ausführung der Kohlensäure aus den Lungen werde also vermittelt 1) durch den stärkern Kohlensäuregehalt der in den tiefern Schichten der Lungen enthaltenen Luft, wodurch das Streben entstehe, sich hinsichtlich ihrer Mischung mit der in den obern Particen der Lungen befindlichen, viel weniger Kohlensäure enthaltenden Luft ins Gleichgewicht zu setzen, und 2) durch die Respirationsbewegungen.

Aber auch ohne diese letztern scheide sich vermöge des Diffusionsprincips etwas Kohlensäure aus den Lungen ab, nämlich $^1/_{28}$ von der durch normale Athembewegungen ausgeschiedenen.

Wie zwischen den Gasen in den Lungencapillaren und Bronchienenden, so finde auch zwischen den Gasen der Körpercapillaren und denen des Parenchyms der Organe ein gegenseitiger Ortswechel Statt. Nur ein Theil des eingeathmeten Sauerstoffs verbinde sich mit den oxydabeln Bestandtheilen des Blutes; der andere Theil Sauerstoff sey in dem Blute (wie andere Gase) gelöst, um sich im Parenchym der Organe mit denselben chemisch zu verbinden.

Im Verlaufe unseres Berichts werden die specielleren Gründe für diese Sätze entwickelt werden. Wir wollen Valentin, dessen Arbeit sich auf die gesammten Erscheinungen der Respiration erstreckt, in seiner Anordnung des Materials folgen und diesem die Resultate, welche Vierordt erzielte, anreihen.

Hydrostatischer Inspirations- und Exspirationsdruck. Diesen suchte Valentin vermittelst eines Pneumatometers möglichst genau zu bestimmen. Es ergab sich für diesen Druck bei ruhigem Athmen des erwachsenen Mannes eine Schwankung von 4 bis 10 Millimeter Quecksilber; bei angestrengtem Athmen 10 bis 20 Millimeter und bei noch grösserer Anstrengung 20, 35 bis 40 Millim.

Physikalische Veränderungen der Luft bei der Inspiration.

Temperatur. Die gewöhnliche mittlere Luftwärme von 16° C. erhebt sich durch den Aufenthalt der Luft in den Lungen bis zu 37,5° C. oder schwankt nur wenig über oder unter dieser Zahl. Diese Wärmezunahme bedingt auch eine Erweiterung des Luftvolumens. Nach Zugrundelegung des Ausdehnungscoefficienten für Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure ergab sich bei Valentin's Rechnung eine derartige Vermehrung des Volumens, dass 100 Vol. Luft, die zu + 16° C. eingenommen wurden, beim Ausathmen 107,8 betrugen. Eine fernere Veränderung erfährt die respirirte Luft durch ihre Sättigung mit Wassergas. Bei den Versuchen, welche Valentin anstellte, indem er in ein Glasgefäss athmen liess, in welchem das Wassergas von einer in Schwefelsäure getränkten Portion Asbest absorbirt wurde, ergab sich durschnittlich, dass der Erwachsene in einer Minute 0,3449 Gramm. ausgeathmet, in einer Stunde demnach 20,694 Gramm, und in einem Tage 506,656 Gramm. Vierordt, welcher aus dem Wassergehalte der eingeathmeten Luft und aus dem Volumen der exspirirten Luft, mit den nöthigen Reductionen der Temperaturdifferenzen, die Menge des in einer Minute ausgeathmeten Wassers berechnete, erhielt als Durchschnittszahl für die Minute 0,25 Gramm, für die Stunde 15 und für den Tag 360 Gramm, also weit geringere Mengen als Valentin.

Aus der Menge des Wassergases berechnete umgekehrt wieder Valentin das Volumen der ausgeathmeten Luft, welches Vierordt

durch directe Versuche bestimmte. Als Mittel für die Minute erhielt Ersterer 8453,1 Kubik-Centimeter oder 426,1 Kub.-Zoll, Letzterer hingegen nur 6034 Kub.-Centim.

Ferner berechnete Valentin, wie viel Kub.-Centimeter ausgeathmeter Luft auf 1 Gramm Körpergewicht kommen. Hierbei lassen sich jedoch keine ganz genauen Werthe erkennen, weil die Luftvolumina bei der Respiration aus vielen Gründen sehr verschieden ausfallen und das Körpergewicht keineswegs einen zuverlässigen Massstab für die Respiration abgibt. Im Mittel kamen auf 1 Minute und 1 Gramm Körpergewicht 0,1415 Kub-Centim. Ausathmungsluft.

Bei absichtlich verstärkter Respiration erhielt Valentin das allgemeine Resultat, dass das Luftvolumen mit der Tiefe der Inspiration und der Erweiterung des Thorax bedeutend zunehmen kann. In diesem Punkte sind die Versuchsreihen, welche Vierordt anstellte, instructiver, weil er nur an sich selbst experimentirte, also gleichmässigere Verhältnisse zum Grunde legen konnte, und ferner weil die Versuche zugleich nach bestimmten Modificationen geordnet vorgenommen wurden. Er berechnete vorzugsweise nur die Volumina der Kohlensäure, was freilich für die Beurtheilung des Athemprocesses einerlei ist. Es handelt also Vierordt

1) Vom Einflusse der Häufigkeit der Athemzüge auf den Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft.

Bei schnellerm Athmen wird im Allgemeinen in einer bestimmten Zeit mehr Kohlensäure erzeugt, als bei langsamem, weil die absolute Luftmenge grösser ist. Relativ aber nimmt die Kohlensäuremenge ab, d. h. bei schnellerer Respiration ist in hundert Theilen ausgeathmeter Luft weniger Kohlensäure enthalten als gewöhnlich. Es wurde nun erstens eine Versuchsreihe angestellt, wobei die normale Zahl der Athemzüge blos verdoppelt wurde; dann verschiedene andere, wobei die Athemzüge drei und vier Mal häufiger waren, und endlich wurden diese bis auf 96 in der Minute gesteigert. Eine Zusammenstellung der Mittelwerthe aus diesen Versuchen ergibt ein interessantes gleichmässiges Verhältniss der Zu- oder Abnahme der relativen Kohlensäuremengen. Die Reihe, bei welcher die Zahl der Athemzüge 36 war, wurde vom Verf. in der Rechnung weggelassen, um eine gleichmässige Progression zu bekommen.

Athemzüge in einer Minute.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen ausgeathmeter Luft.
6	5,528
12	4,262
24	3,355
48	2,984
96	2,662

Nach einer unbedeutenden Correction dieser Zahlen um 0,1 wurden nun die Differenzen derselben von einander berechnet, wobei sich die Reihe folgendermassen gestaltete:

Athemzüge in 1 Minute.	Kohlensr. in 100 Raumth. Luft.
6	5,7 — 0 = 5,7
12	5,7 — 1,6 = 4,1
24	5,7 — 2,4 = 3,3
48	5,7 — 2,8 = 2,9
96	5,7 — 3,0 = 2,7

Diese Kohlensäurewerthe berechnet auf die Dauer einer Athembewegung, deren kürzeste bei 192 forcirten Respirationen 0,3125 Secunden einnahm, so ergaben sich folgende Zahlen, aus welchen eine bestimmte Formel für die Kohlensäure abgeleitet wurde.

Ausathmungen in 1 Minute.	Dauer eines Athemzugs in Secunden.	Kohlensäure in 100 Raumtheilen ausgeathmeter Luft.	Constanter Kohlensäurewerth.	Proportinalgrösse.
192	0,3125	2,6	2,6	0,
96	0,625	2,7	2,6	0,1
48	1,25	2,9	2,6	0,3
24	2,5	3,3	2,6	0,7
12	5,	4,1	2,6	1,5
6	10,	5,7	2,6	3,1

Hiernach gibt jede Exspiration, sie sey noch so kurz oder langsam, wenn sich Quantität und Gasgehalt des durch die Lungen strömenden Blutes gleich bleiben, ausser einem gewissen constanten Werthe eine weitere Grösse, welche der Dauer des Athemzuges genau proportional ist. Doch ist jener constante Werth immer nur Ausdruck für die jedesmalige Blutbeschaffenheit.

In ähnlicher Weise wurde die absolute Kohlensäuremenge der Athemzüge berechnet. Die Details hierüber müssen in dem Originale nachgesehen werden. Das bereits Mitgetheilte genügt schon, um die Wichtigkeit jener Zahlen für die Pathologie einzusehen. Nicht von geringerer Bedeutung ist

2) von dem Einflusse der **Grösse** der Athembewegungen auf den Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft.

Bei der Schwierigkeit, die Tiefe der Einathmungen in den einzelnen Fällen genau zu bestimmen, sind die gefundenen Zahlen nicht so zuverlässig, wie die, wobei nur die Frequenz der Athemzüge in Betracht kommt. Hier genüge folgende Tabelle, um einen approximativen Massstab zu erhalten:

Normale Athemzüge ergaben im	Kohlensäure in 100 Raumtheilen ausgeathmeter Luft
Durchschnitt	4,50
Zweimal tiefere	3,81
Dreimal tiefere	3,61
Viermal tiercre	3,38
Achtmal tiefere	2,53

Die Volumina der ein- und ausgeathmeten Luft erfahren durch tiefere Athemzüge eine Zunahme, die relative Kohlensäuremenge der exspirirten Luft aber eine Abnahme. Doch wird diese Abnahme durch die allgemein vergrösserten Volumverhältnisse wieder aufgewogen. In gewissen Grenzen können Frequenz und Tiefe der Athemzüge einander ausgleichen, indem ihre Kohlensäurewerthe mit einander übereinstimmen; indess wird bei dem Maximum der Tiefe weniger Kohlensäure eingeathmet, als bei möglichst grosser Frequenz.

Die erste Hälfte der exspirirten Luft ist bei normaler Athemfrequenz ärmer an Kohlensäure als die zweite. Der Kohlensäuregehalt der Luft nimmt in den tiefern Partieen der Lungen zu.

Ausscheidung der Kohlensäure bei gehemmtem Athmen.

Hierüber stellte **Vierordt** Versuche an, deren Ergebniss sehr belehrend ist. Wurde nach einer normalen Inspiration das Ausathmen durch Verschliessen von Mund und Nase eine gewisse Zeit lang

gehemmt, so enthielt die alsdann ausgeathmete Luft weit mehr Kohlensäure als gewöhnlich. Im Ganzen wird durch die bei gehemmter Respiration austretenden grössern Luftvolumina und Kohlensäuremengen das scheinbare Missverhältniss ausgeglichen. Was den Exspirationen an Schnelligkeit abgeht, wird durch die Tiefe ersetzt. Die bei solchen Versuchen entstehende Athemnoth ist der Vf. geneigt, nicht der zurückbleibenden Quantitäten Kohlensäure zuzuschreiben, sondern den abnormen Mischung von Sauerstoff und Kohlensäure in den Lungenzellen.

Die Wassermenge, welche durch die Respiration ausgeschieden wird, haben Valentin und Vierordt aus dem Temperaturunterschiede zwischen der eingeathmeten und mit Wasser (für die betreffende Temperatur) gesättigten Luft und auf 37,5° C. erwärmten Exspirationsluft berechnet. Valentin fand, dass bei einer gewöhnlichen Temperatur von 10 bis 20° C. und einer mit Wassergas gesättigten Atmosphäre nur $^3/_5$ bis $^4/_5$ des in der Exspirationsluft enthaltenen Wassergases vom Körper hergegeben werden. Bei —20° C. beträgt dieser Werth $^{21}/_{25}$ der davongehenden Wassermenge. Ist die atmosphärische Luft nicht mit Wasser gesättigt, so entsteht eine complicirtere Rechnung, die für jeden einzelnen Fall besonders angestellt werden muss. — Die von Vierordt angegebenen Thatsachen sind der Hauptsache nach folgende:

Bei niederer Temperatur nehmen die exspirirten Luftvolumina zu, daher auch die exspirirte Wassermenge grösser, als bei höherer Temperatur. Es verhält sich die bei + 24° exspirirte Wassermenge zu der bei + 4° exspirirten wie 1 zu $1^1/_5$. — Die ansehnliche Menge von Getränken, welche man bei warmer trockner Witterung zu sich nehme, müsste grossentheils auf andern Wegen, durch Nieren und Haut entfernt werden. Die Nieren scheiden, so viel Ref. weiss, im Winter verhältnissmässig mehr Wasser aus, als im Sommer, wo die Haut diese Function vorzugsweise hat. Dies beruht höchstwahrscheinlich auf gewissen mit den Jahreszeiten verknüpften atmosphärischen Verhältnissen, welche physikalisch genau an unserm Organismus noch nicht geprüft sind. — Da die wärmere Luft in der Regel weniger mit Wassergas gefüllt ist als die kältere, so ist der durch die Respiration bedingte Wasserverlust des Körpers bei kälterer Luft ebenfalls

grösser. Vollkommen gesättigte warme Luft enthält dagegen weit mehr Wasser, als gesättigte kalte Luft. Deshalb ist auch der durch die Respiration erfolgende Wasserverlust des Körpers in warmer gesättigter Luft viel geringer als in kalter. — Bei mittlerer Sättigung der Luft ist die durch die Lungen exspirirte Wassermenge bei niederer Temperatur grösser als bei höherer.

Folgende Tabellen geben eine brauchbare Uebersicht. Die Wassermengen der ausgeathmeten Luft, welche von der vollständig gesättigten Inspirationsluft herrühren, verhalten sich zu den Wassermengen, welche dem Körper entzogen werden:

bei + 4° wie 1:7,1
- + 9° wie 1:5,1
- + 14° wie 1:3,8
- + 19° wie 1:2,8
- + 24° wie 1:2,0

Bei blos mittlerer Sättigung der Inspirationsluft verhalten sie sich aber

bei 4° wie 1:11,6
bei 9° wie 1:10,6
bei 14° wie 1: 9,1
bei 19° wie 1: 6,5
bei 24° wie 1: 5,6.

Im Zustande der Ruhe entleert der Mensch in einer Minute durchschnittlich 0,25 Gramm Wasser durch die Lungen (was auch nahezu mit Valentin's Rechnung, s. dessen Physiol. I, S. 653, übereinstimmt), in einer Stunde also 15 Gramm, in einem Tage 360 Gramm, wovon 321 im Mittel den Wasserverlust des Körpers darstellen.

Bei weitem die zahlreichsten Versuche über das Athmen, welche in den vor uns liegenden Schriften erörtert worden sind, betreffen nun den Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft. Valentin in Verbindung mit Brunner hat 34 einzelne Versuche angestellt, Vierordt 578 und Andral und Gavarret haben ebenfalls eine nicht unbeträchtliche Zahl von Versuchen ihren Berechnungen zu Grunde gelegt. Ehe wir zu einer Vergleichung der Resultate schreiten, seyen hier die bei Valentin S. 545 mitgetheilten neuern Analysen der

atmosphärischen Luft erwähnt, die von Brunner, Dumas, Boussingault, Marcignac und Levy herrühren. Es erhellt aus denselben, dass der Sauerstoff und Stickstoff keineswegs, wie man früher annahm, runde Zahlen von 21 und 79 ausmachen, sondern dass ersterer durchschnittlich ein Volumen von 20,81 %, der Stickstoff aber ein Volumen von 79,19 % darstellt. Dem Gewichte nach beträgt der Sauerstoff der Atmosphäre 23,01 %, der Stickstoff 76,99 %. Der Kohlensäuregehalt beträgt, wie auch ältere Analysen darthun, nur 4 bis 6 Zehntausendtheile eines Procents, also einen so geringen Werth, dass er übergangen werden darf. Dasselbe gilt von dem Wasserstoff und andern unwesentlichen Beimischungen.

Wir wollen nun sogleich die Resultate voranstellen, welche aus den obigen drei Arbeiten über die Kohlensäuremengen der ausgeathmeten Luft als Mittelzahlen hervorgehen.

Andral und Gavarret fanden unter normalen Verhältnissen in der binnen einer Stunde ausgeathmeten Luft 11,3 Gramm Kohlenstoff. Diese Autoren experimentirten freilich nicht unter denselben Umständen wie die übrigen, und es erhellt aus ihrem Endresultate gegen die der andern ein nicht unbedeutender Mehrbetrag der Kohlensäure, wenn man den Kohlenstoff zur Berechnung der letztern zu Grunde legt. Indess werden ihre vergleichenden Untersuchungen über Alter, Geschlecht u. s. w. dennoch eine interessante Zugabe zu jenen ausmachen.

Valentin's Analysen erstrecken sich nicht blos auf die Kohlensäure, sondern auch auf die übrigen Bestandtheile der ausgeathmeten Luft. Er experimentirte nur an Erwachsenen. Das Mittel aus 34 Analysen war:

Volumprocente			Gewichtsprocente		
Kohlensäure	Sauerstoff	Stickstoff	Kohlensäure	Sauerstoff	Stickstoff
4,380	16,033	79,587	6,546	17,373	76,081.

Er hat auch den Kohlenstoff selbst der Berechnung unterworfen und in Grammen ausgedrückt, so dass wir für die Angaben von Andral und Gavarret eine Vergleichung anstellen können. Er fand für die Stunde 10,501 Gramm Kohlenstoff (s. Roser's u. Wunderlich's Archiv, Bd. II, S. 394), Jene aber 11,3.

Vierordt experimentirte nicht an verschiedenen Individuen,

sondern blos an sich selbst, aber so häufig und unter so mannichfachen Verhältnissen, dass seine Zahlen grosses Vertrauen verdienen. Er fand in Volumprocenten durchschnittlich 4,334 Kohlensäure, also ziemlich übereinstimmend mit Valentin. Sein Minimum war 3,358; das Maximum 6,220. — Die Zahl der Exspirationen war in einer Minute durchschnittlich $11^9/_{10}$, die Pulsfrequenz 75,52. Das Volumen einer Exspiration 507 Kub.-Centimeter (auf 37° C. und 336 pariser Linien Barometerstand reducirt). Die in einer Minute ausgeathmete Luft 6034 Kub.-Cent.; die Kohlensäure in einer Minute 261,52 Kub.-Cent.; Volumen der angestrengtesten Exspiration nach vorhergegangener normaler Inspiration 1800 Kub.-Cent.; gesammter Luftgehalt der Lungen für den Zustand der Ruhe 2400 Kub.-Cent.

Valentin zeigt uns endlich aus einer Berechnung mit den vorhin angegebenen Werthen, dass bei einer Ausscheidung von 4,380 Volumtheilen Kohlensäure durchschnittlich 4,783 Volumina Sauerstoff absorbirt werden, oder dass auf 1 Vol. Kohlensäure, welches austritt, 1,1742 Vol. Sauerstoff aufgenommen wird. Ferner ist die sich hierauf wieder stützende Berechnung der absoluten Luftmenge, welche durch die Lunge geht (s. Valentin Physiol. I, S. 570), von Interesse. Valentin verbrauchte hiernach in einer Stunde 469,9 Litres Luft.

Es sey hier kurz erwähnt, dass sich unsere Forscher nicht einerlei Apparate bedient haben. Ueber die grössere Zweckmässigkeit des einen oder des andern muss der Physiker von Fach entscheiden. Uns ist es blos um die Uebereinstimmung in den Hauptresultaten zu thun; und da stellt sich denn, wiewohl für das allgemeinere Verständniss beim Lesen der Originalschriften lästige Hindernisse durch die vielen heterogenen Maass- und Gewichtsbestimmungen, Tabellen und Formeln entgegentreten, ein entschiedener Vortheil der abweichenden Verfahrungsarten heraus, insofern bei denselben ähnliche Endresultate zum Vorschein kommen.

Zuvörderst müssen noch mehrere Thatsachen aus der classischen Arbeit Vierordt's angeführt werden, ehe wir zu den Versuchen von Andral und Gavarret übergehen. Dahin gehören: der Einfluss der Tageszeit, der Temperatur, des Luftdruckes, der Verdauung, der körperlichen Bewegung u. s. w. auf den Athmungsprocess.

1) Die zwischen 9 Uhr Morgens und 8 Uhr Abends beobachteten Unterschiede zwischen dem Maximum und Minimum der Functionen waren (wenn der Mittelwerth jeder einzelnen Function zu 100 verrechnet wurde) folgende:

bei dem Volum einer Exspiration	8%
bei der Zahl der Athemzüge	14%
bei der Zahl der Pulsschläge	20%
exspirirte Luft für 1 Minute	22%
exspirirten Kohlensäure in 1 Minute	23%.

Diese Unterschiede sind nach dem Verf. blos Folgen innerer Körperzustände, nicht äusserer Einflüsse.

2) Die Mittagsmahlzeit erhöht die

Pulsfrequenz in 1 Minute um	16,3	Pulsschläge
Athemzüge in 1 Minute um	1,72	Respiration
ausgeathmete Luft in 1 Minute um	683	Kub.-Cent.
ausgeathmete Kohlensäure in 1 Minute um	49,18	Kub.-Cent.

3) Spirituöse Getränke vermindern, selbst in mässiger Menge genossen, bei leerem Magen sehr schnell die Kohlensäure um $\frac{1}{2}$%, ohne dass zugleich die Zahl und Grösse der Exspirationen zunimmt. Es nimmt somit bei mittlerm Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft nach dem Genusse geistiger Getränke die Ausscheidung der Kohlensäure etwa um $\frac{1}{8}$ ab.

4) Körperliche Bewegung, wenn sie mässig ist, bringt etwa $\frac{1}{3}$ Ueberschuss an Kohlensäure hervor. Als Nachwirkung der Bewegung zeigt sich eine nochmalige Vermehrung der in 1 Minute ausgeathmeten

Luft von etwa	300	Kub.-Cent.
Kohlensäure von etwa	19,6	- -

der relativen Kohlensäure von 0,14%.

5) Bei höherer Temperatur der Atmosphäre nimmt das Athembedürfniss bedeutend ab. Eine Temperaturveränderung von 1° Cels. bewirkt im Mittel folgende Veränderungen der einzelnen respiratorischen Functionen:

Athemzüge in 1 Minute um	0,054	Kub.-Cent.
ausgeathmete Luft in 1 Minute um	60,18	Kub.-Cent.
ausgeathmete Kohlensäure in 1 Minute um	3,809	Kub.-Cent.
Volum einer Exspiration in 1 Minute um	2,495	Kub.-Cent.
relative Kohlensäure in 1 Minute um	0.0183%.	

Der Puls hingegen soll von der Temperatur fast ganz unabhängig seyn. Dies mag indess nur von den geringern Temperaturschwankungen gelten, welche Verf. beobachtet hat.

6) In Betreff des Luftdruckes ergab sich, dass bei einem Steigen des Barometers um 5 $^{6}/_{10}$ paris. Linien eine Vermehrung eintrat für

den Puls in 1 Minute um 1,3
die Exspirationen in 1 Minute um 0,74
das Volum einer Exspiration 0,6 Kub.-Cent.
die in 1 Minute ausgeathmete Luft um 586 Kub.-Cent.

Die relative Kohlensäure vermindert sich um 0,309 %; die absolute um 1,35 Kub.-Cent.

Ueber den Einfluss des Alters, Geschlechts, der Constitution u. s. w. gelangten Andral und Gavarret zu folgenden Resultaten:

In beiden Geschlechtern variirt die ausgeathmete Kohlensäuremenge nach dem Alter, unabhängig vom Gewichte des Körpers.

Bei sonst ganz gleichen Umständen exspirirt der Mann eine viel beträchtlichere Menge als das Weib; besonders deutlich ist dieser Unterschied zwischen dem 16. und 40. Jahre, einer Epoche, in welcher der Mann im Allgemeinen zwei Mal so viel Kohlensäure liefert als das Weib.

Beim Manne nimmt die Kohlensäureausscheidung beständig vom 8. bis zum 30. Jahre zu; zur Zeit der Pubertät steigt sie am schnellsten. Beim Ausgange der 30er Jahre beginnt sie wieder abzunehmen und um so stärker, je mehr sich der Mann dem höhern Alter nähert, so dass auf der letzten Lebensgrenze das Kohlensäurequantum wieder dasselbe wird, wie es gegen das 10. Lebensjahr gewesen war.

Beim Weibe steigt die Kohlensäuremenge nach demselben Gesetze bis zur Pubertät (vom 8. Jahre an bis zu dieser Epoche; vor dem 8. Jahre haben die Verff. keine Versuche angestellt). Von der Pubertät an jedoch, sobald die Menstruation erscheint, wird die Kohlensäuremenge in ihrer Zunahme aufgehalten. Sie bleibt sich gleich, so lange sich die Menstruationsepochen normal erhalten. Mit dem Aufhören derselben steigt die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen auf eine sehr bemerkenswerthe Weise, schreitet aber mit dem höhern Alter wieder zurück wie beim Manne.

Während der Schwangerschaft zeigt die Ausathmung der

Kohlensäure momentan wieder dieselbe Zunahme, wie in der Involutionsepoche.

In beiden Geschlechtern und in jedem Alter ist die Kohlensäuremenge um so grösser, je kräftiger die Constitution und Muskulatur des Körpers entwickelt ist.

Herzthätigkeit. Blutkreislauf.

Kürschner: Ueber Herzthätigkeit in Wagner's Handwörterb. d. Physiol. II, S. 30—107.

Valentin in seiner Physiol. I, S. 401—506.

Ludwig: Einige Bemerkungen zu Valentin's Lehren vom Athmen und vom Blutkreislaufe. Henle's und Pfeufer's Zeitschr. f. rat. Med. III, S. 147.

Mogk: Ueber die Stromkraft des venösen Blutes in dem Hohladersystem. Ibid. S. 33.

Spengler: Ueber die Stärke des arteriellen Blutstromes. Müller's Archiv 1844, S. 49.

Frey: Versuch einer Theorie der Wellenbewegung des Blutes in den Arterien. Müller's Archiv 1845, S. 132.

Volkmann: Ueber Herztöne und Herzbewegung. Henle's und Pfeufer's Zeitschr. III, S. 321.

König: Der Kreislauf des Blutes und die Planetenbahnen. Weissensee 1844.

Mechanismus der Herzklappen. Kürschner, der bekanntlich die Structur der Herzklappen einer minutiösen anatomischen Untersuchung von Neuem unterwarf, hat ihren Bau und den damit zusammenhängenden Mechanismus l. c. sehr ausführlich beschrieben. Hier kann derselbe jedoch nur kurz in dogmatischer Weise wiederholt werden.

Bei der Diastole des rechten Herzens wird die venöse Klappe in demselben vom Blute umflossen, das Klappensegel ist zusammengerollt, die Säume desselben nicht entwickelt, die Sehnen der dritten Ordnung *) liegen an den betreffenden Fäden der zweiten, und diese

*) Zum Verständniss theilen wir Kürschner's anatomische Re-

an den Sehnen der ersten an, von welchen das Klappensegel herabhängt. Bei Schliessung der Klappe wird das Segel aufgehoben und horizontal gegen das Ostium venosum gestellt und seine Säume werden entfaltet. Dies geschieht theils durch eine Verengerung des Ostium venosum bei der Systole und durch das um dieses liegende und mit der Klappe verbundene Muskelband. Die Insertionsstellen der Sehnen

---

sultate in wenigen Worten mit. Die venösen Klappen, durch Sehnen an die Ventrikelwand geheftet, bestehen aus mehreren grossen Lappen, die längst bekannt und beschrieben sind, und vom Verf. Hauptlappen genannt werden; aber ferner noch aus kleinern dazwischenliegenden, vom Verf. intermediäre Lappen genannt. Der membranöse Theil der Klappe, der durch die Hauptlappen gebildet wird, hat eben so viel Papillen oder muskulöse Vorsprünge, als er aus einzelnen Lappen besteht; der Vf. nennt den membranösen Theil Klappensegel. Im rechten Ventrikel hat dieses nun 3, im linken 2 Papillen. Von den Papillen entspringen Sehnen. Diese setzen sich an die äussere Fläche des Klappensegels an. Die Sehnen, welche zu einem Hauptlappen gehen, entspringen immer von 2 benachbarten Papillen; die Sehnen der intermediären Lappen hingegen nur von einer einzigen Papille. An jeder Papille werden dreierlei Sehnengruppen gefunden: 1) zwei sehr starke Fäden nämlich gehen an die venöse Mündung und befestigen sich daselbst an der Muskelmasse des Ventrikels. Sie rühren von verschiedenen Papillen her und werden vom Verf. Sehnenfäden erster Ordnung genannt. 2) Bei nicht gespannter Klappe sieht man andere Sehnenfäden, welche sich an die äussere Fläche des Hauptlappens inseriren. Zu einem Hauptlappen gehen 2 bis 3 von jeder Papille; doch entspringen sie auch bisweilen von Sehnen erster Ordnung. Die Insertionsstellen fallen in eine solche Richtung, dass sie von den Sehnen erster Ordnung gedeckt werden. Der Verf. nennt sie Sehnenfäden zweiter Ordnung. 3) Bei Anspannung der Klappen werden die Klappenränder zu breiten Säumen und diese werden von Sehnen gestützt, welche von denen der zweiten und ersten Ordnung abgegeben werden. Dies sind die Sehnen dritter Ordnung. Ausser diesen Sehnenfäden befinden sich zwischen den beiden Blättern des Klappensegels, das als Duplicatur des Endocardiums zu betrachten ist, Muskelfasern.

Die Modificationen, welche an den einzelnen Klappensegeln im rechten und linken Ventrikel vorkommen, müssen im Originale nachgesehen werden. Bemerkt sey nur hier noch, dass Kürschner auch vom Vorhofe Muskelfasern bis an das Kernstück des Hauptlappens verfolgt hat und ihnen eine besondere Function beilegt, der man zuvor keine Aufmerksamkeit geschenkt hatte.

Ueber die arteriellen Klappen theilt der Verf. nichts Neues mit.

erster Ordnung rücken näher zusammen. Die Papillarmuskeln stellen durch ihre Contraction die Sehnen erster Ordnung fest, und halten den durch den andrängenden Blutstrom sich entfaltenden Lappen im Ventrikel zurük. (Auch Valentin schreibt ihnen die Wirkung zu, das Umschlagen der Klappen, welches der Blutdruck veranlassen könnte, durch einen entgegengesetzten Zug zu verhindern.) Den Muskelfasern, welche vom Vorhofe an die Klappe gehen, kommt höchstwahrscheinlich eine analoge Wirkung zu, sie unterstützen die Emporrichtung der Klappe, durch einen Zug in horizontaler oder auch nach oben gehender Richtung. Indessen bleibt das Hauptmoment bei der Stellung der Klappen der mechanische Blutdruck, worüber sich bei Valentin, ohne eine ins Einzelne gehende anatomische Beschreibung, eine klare und fassliche Darstellung findet.

Aber auch das Maass für die Druckkraft, mittelst welcher die Herzventile geschlossen werden, suchte Valentin durch Versuche zu ermitteln. Damit darf jedoch die Kraft nicht verwechselt werden, welche bei der Systole des Herzens auf seinen Inhalt wirkt. Diese ist bei Weitem grösser als die, welche zur Schliessung der Ventile erfordert wird. Mit Hülfe einer durch eine graduirte Glasröhre in die Ventrikel gesenkte Wassersäule wurde der hydrostatische Schlussdruck direct gemessen und derselbe sodann auf Quecksilber reducirt. Für das Menschenherz ergaben sich die in folgender Tabelle verzeichneten Werthe:

Ventile.	Hydrostatischer Schlussdruck in Centimetern.						Zahl der Versuche.
	Wasser.			Quecksilber.			
	Maxim.	Minim.	Med.	Maxim.	Minim.	Med.	
Tricuspidalklappe.	7,00	3,20	4,50	0,514	0,235	0,330	9
Mitralklappe.	6,30	4,10	5,20	0,463	0,301	0,382	10
Halbmondförmige Klappe der Lungenarterie.	5,50	3,00	3,95	0,404	0 220	0,290	10
Für das Kalbsherz folgende:							
Lungenarterie.	12,70	8,50	9,575	0,938	0,625	0,704	10
Aorta.	9,40	7,80	8,480	0,691	0,573	0,623	10

Hieraus folgert Valentin erstens, dass die Ventile des Herzens schon unter sehr kleinen hydrostatischen Druckgewichten schliessen; zweitens, dass selbst bei äusserst geschwächtem Herzschlage noch Druckkraft genug vorhanden sey, um die Ventile der venösen und

zum Theil der arteriösen Mündungen zu stellen. Hierdurch erscheint die Thätigkeit dieser Apparate selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen noch gesichert und wir dürfen, selbst wenn die angeführten Zahlen nicht streng genau wären, sondern sich die Einwürfe Ludwig's gegen die Art der Berechnung vom absoluten Drucke, unter welchem das Blut im Herzen strömt, bestätigten, dennoch das Hauptresultat als bewiesen annehmen.

Ferner hat Valentin gezeigt, dass die absoluten Druckkräfte, welche die venösen Mündungen des Herzens schliessen, gleich sind den Oberflächen der letzteren, multiplicirt mit den hydrostatischen Säulenhöhen, welche zu diesem Zwecke in der Lungenarterie und der Aorta nothwendig werden. Im Ganzen differiren beim Menschen die hydrostatischen Druckwerthe der Herzgefässe nur um ein Geringes; daraus folgert der Verf. weiter, dass sich die absoluten Druckgrössen ohngefähr wie die zu verschliessenden Oberflächen verhalten.

Ueber den Rhythmus der Herzbewegungen enthalten die Abhandlungen der beiden Autoren blos das Bekannte. Die Aufeinanderfolge der einzelnen zur Diastole und Systole gehörenden Momente ist schon früher genau beobachtet und beschrieben worden. Streitig ist nur noch die eigentliche Quelle der automatischen Bewegungen des Herzens.

Kürschner erfuhr durch Versuche, dass die Fähigkeit des Herzens, auf Reize rhythmische Bewegungen zu zeigen, früher erlösche, als die Fähigkeit der Muskeln, sich zusammenzuziehen.

Dieses betrachtet er als Schlüssel zur Erklärung des Herzrhythmus überhaupt. Etwas Analoges sollen die Schlundmuskeln zeigen. Zerstört man einem Thiere grosses und kleines Gehirn, so ziehen sich auf irgend einen Reiz an der Schleimhaut oder einer andern Partie des Schlundes die Schlundmuskeln in derselben Ordnung eine Zeit lang zusammen, in welcher sie sonst beim Schlingen sich zusammenzuziehen pflegen. Indessen hört diese Fähigkeit bald auf, und alsdann contrahiren sich die Muskeln auf neue Reize nur noch lokal.

Die rhythmischen Bewegungen hängen demnach von den Centralgebilden des Nervensystems ab, und nicht von der Irritabilität der Muskeln. Zunächst bezeichnet Kürschner als ihre Quelle die Ganglien der Herznerven. Sie bedingen an sich keineswegs eine un-

unterbrochen fortdauernde Reizung. Es muss ein äusserer Reiz hinzukommen. Dieser ist das Blut. Das Blut wirkt als mechanischer Reiz auf sensible Nerven des Herzens, und diese vermitteln durch Reflexion auf die motorischen Nerven die Zusammenziehungen des Herzmuskels. Dass diese Zusammenziehungen Folge einer fest bestimmten Reflexwirkung seyen, soll durch den Umstand erwiesen werden, dass bei jeder mechanischen Reizung des Herzens, sie mag an irgend einer beliebigen Stelle Statt finden, die Zusammenziehung immer am Vorhofe beginnt. Dass aber der Reflexbogen für die Herzbewegung im Bereiche des N. cardiacus magnus liege, glaubt Kürschner aus einer von J. Heine vor längerer Zeit mitgetheilten pathologischen Beobachtung schliessen zu dürfen. Bei einem Manne, wo nämlich dieser Nerv unterhalb des Aortenbogens in einen haselnussgrossen schwarzen Knoten eingewebt und vor dem Eintritt in denselben verdickt war, zeigte sich periodische Intermittenz des Herzschlages. „Hinge der Herzschlag von höher gelegenen Ganglien ab, so würde nicht periodische Intermittenz, sondern vollkommene Unterbrechung eingetreten seyn.“ Kürschner stimmt hier Heine in dem Schlusse bei, dass die Innervation des Herzmuskels von den eigenen in der Herzsubstanz befindlichen Nerven abhänge; durch diese *lokale* Innervation also werde die Zusammenziehung des leeren und ausgeschnittenen Herzens bedingt.

Gegen diese Annahme, die Kürschner selbst, ohne es zu wollen, weiter unten in seiner Abhandlung widerlegt, lässt sich Manches einwenden. In Betreff ihres letzteren Theils kann man höchstens zugeben, dass unsern jetzigen Erfahrungen zufolge wohl die Wirkung der im Leben geschehenen Innervation eine Zeit lang in dem ausgeschnittenen Herzen fortdaure, oder vielmehr, dass zu ihrer völligen Consumtion eine gewisse Zeit erfordert werde. Allein der übrige Theil jener Annahme ist nicht stichhaltig, und Ref. glaubt, dass die Quelle des Herzschlages allerdings in einem höhern Theile des Nervensystems liege, so lange nicht bewiesen ist, dass das sympathische Halsganglion ein wirklicher Centraltheil des Nervensystems sey, in welchem, als Schlussstein eines sensitiv-motorischen Nervenbogens, unabhängig von höher gelegenen Centraltheilen, eine vollständige Reflexaction zu Stande komme. Ob die Unterbrechung des Herzschlages intermittirend oder

permanent sey, hängt aber ferner nicht davon ab, an welcher Stelle eine organische Verbildung Statt findet, sondern von dem Grade dieser Verbildung. Selbst wenn sich eine solche in einem höher gelegenen Theile des Nerven befindet, oder gar in einem Ganglion, so erlischt dadurch noch nicht das Vermögen desselben, als Innervationsorgan zu wirken oder als Leitungsorgan. Der Beweis dafür resultirt ja gerade aus dem oben erwähnten Krankheitsfalle. Das Leitungsvermögen war nur periodisch gestört. Für einen höher gelegenen Ursprung der Herznerven sprechen im Gegentheil die allbekannten Thatsachen vom Einflusse der Psyche auf die Herzbewegungen, wie denn überhaupt die sogenannten sympathischen Nerven beim Menschen nicht in der Art eine Selbstständigkeit besitzen, dass sie, unabhängig von Gehirn und Rückenmark, ihre eigenen Innervationsherde in ihren Ganglien besitzen. Höchst wahrscheinlich kommt es Ref. vor, dass die sympathischen Nerven, wiewohl durch eigenthümliche Fasern ausgezeichnet, cerebrospinalen Ursprunges sind, und, an vielen Punkten der genannten Centra hervortretend, sich von den verschiedenen peripherischen Organen her in den Ganglien einander nähern und unter einander vertheilen.

Interessant übrigens ist die folgende Ansicht des Verfassers, wodurch er die Frequenz des Herzschlages zu erklären sucht. Er sagt, es sei wenig mit der Behauptung geschehen, das Herz ziehe sich zusammen, sobald es vom Blute angefüllt sey. Man müsse dafür sagen: das Herz zieht sich nur zusammen, sobald es nicht stärker angefüllt werden kann. — Die Zusammenziehung werde erst in dem Augenblicke erregt, wo es die Verhältnisse des Kreislaufes fordern. Nach einer Blutung werde der Puls immer schneller und kleiner. Bei geringerer Anfüllung des Herzens trete die Contraction früher ein, als bei einer grössern. Vor dem Aderlasse contrahire sich das Herz eines Apoplektischen langsamer und seltener, nach demselben rascher und häufiger. — Ein weiterer Grund der reflectirten Herzbewegung, oder vielmehr ihrer anhaltenden Fortdauer, liegt in der Statik des Blutlaufes selbst. Die ganze Bewegung des Blutes hängt von der Druckkraft des Herzens ab. Das Blut aus einer durchschnittenen Vene fliesst langsamer und steht am Ende ganz still, wenn man die entsprechende Arterie unterbindet (Magendie). Daraus folgt weiter,

dass, weil mit dem Nachlasse der Systole des Herzens der Strom in den Venen an Kraft abnimmt, derselbe durch jede neue Systole an Kraft gewinnt. In dem Momente, wo die Kraft, mit welcher das Venenblut zum Herzen zurückströmt, abnimmt, wird der Druck desselben auf das Herz geringer und es beginnt in den Vorhöfen von neuem die Contraction.

Diese Wiederholung der Contraction wird nach des Verfassers Ansicht durch die relative Leere des Vorhofes erregt, analog wie Leere des Magens das Gefühl des Hungers veranlasst. Ob das Resultat der Erregung eine bewusste Empfindung oder eine reflectirte Bewegung sey, erscheine völlig gleichgültig. Hierauf bezieht Kürschner auch die Function der sensibeln Nerven des Herzens.

Bis jetzt ist über diesen Gegenstand indess nicht zu entscheiden. Die Forscher weichen in ihren Ansichten noch sehr von einander ab und der Hauptmangel bei Beurtheilung der automatischen Herzbewegung ist unsere Unkenntniss vom Ursprunge der unwillkürlichen motorischen Nerven. Auf dasselbe negative Ergebniss führen uns auch die hierhergehörigen Bemerkungen von Valentin im II. Bande seiner Physiologie S. 767.

Herzstoss. Ueber das Zustandekommen desselben hat Kürschner viele Versuche angestellt, die zum Theil schon in Müller's Archiv bekannt gemacht worden sind. Seine Resultate sind die: dass 1) das Blut, durch sein Einströmen in das linke Herz, dasselbe herabdrückt und etwas von links nach rechts um seine Axe bewegt. 2) Dass die Ventrikel bei der Systole, durch Schliessung der Klappen vom Blutdrucke befreit, dem Zuge der sich ausdehnenden Arterien folgen und dadurch die Herzspitze heben, wobei zugleich wieder eine Axendrehung von links nach rechts Statt findet. Die Axendrehungen sind durch das einströmende Blut, aber wohl auch durch die Muskulatur des Herzens selbst bedingt.

Aehnliches gibt Valentin an. Die Hebung der Herzspitze ist das Ergebniss verschiedener Momente: 1) der eigenen Muskulatur des Herzens; 2) des Zuges der sich streckenden grossen Arterien; 3) der Ortsveränderung, welche der Schwerpunkt des Herzens einmal bei der Systole und dann bei der Diastole erleidet.

Ueber die Ursachen der Herzgeräusche herrscht keine

Einigkeit in der Wissenschaft. Man sieht in diesem Falle recht deutlich leider, wie schwierig die einfache Enthüllung von Thatsachen in der complicirten Maschinerie des lebenden Thierkörpers ist und wie viel die Chemiker und Physiker vor den Physiologen bei ihren Untersuchungen voraus haben.

Kürschner hält nach seinen Versuchen, die mit denen des englischen Comités übereinstimmen, den ersten Herzton für Muskelgeräusch; den zweiten für die Folge des Rückstosses, den das Blut bei Beginn der Diastole, indem es in den Arterien gegen den Ventrikel zurückströmt, auf die entwickelten Sigmoidalklappen ausübt. — Valentin hält den zweiten Ton ebenfalls für Ventilton der Sigmoidalklappen, den ersten aber nicht minder für den Ventilton der Atrioventricularklappen im Momente der Systole. Dieser letztern Annahme steht jedoch der Versuch von Magendie entgegen, wobei diese Klappen zerstört worden waren und dennoch das erste Herzgeräusch gehört wurde.

Nachträglich muss noch Einiges über den Rhythmus der Herzbewegungen gesagt werden, da dieser Gegenstand durch Volkmann eine neue Bearbeitung erfahren hat. Zuvor wollen wir jedoch sehen, welches die Ansicht unserer vorhin genannten Forscher gewesen ist, da sie, historisch genommen, der von Volkmann unmittelbar vorangehen.

Nach Kürschner liegt zwischen der kurzdauernden Thätigkeit der Vorhöfe und der Contraction der Ventrikel kein messbares Zeitmoment. Mit der letztern gleichzeitig bahnt sich das Blut seinen Weg gegen die Arterien, das Herz hebt sich, wendet sich nach links und schlägt mit seiner Spitze an die Brustwandung an. Während der Dauer der Ventricularthätigkeit wird ununterbrochen das erste Herzgeräusch vernommen. Sobald alles Blut durch die Systole ausgetrieben ist, tritt Erschlaffung ein, die sich contrahirenden Arterien aber werfen das Blut gegen die arteriellen Klappen zurück, wodurch diese geschlossen werden, und es folgt im Anfang der Ventrikelerschlaffung rasch auf das erste das zweite kurze Herzgeräusch. Die Kammern fangen wieder an, durch das zwischen den venösen Klappen hervordringende Blut gefüllt zu werden, indem die Vorhöfe anschwel-

len und sich das Herz nach rechts gegen die Wirbelsäule wendet, und so beginnt derselbe Cyclus der Erscheinungen von neuem.

Nach Valentin soll nur bei Verlangsamung der Herzbewegung ein Zeitzwischenraum zwischen Systole der Kammern und Vorkammern zu bemerken seyn, und erst bei noch weiterer Schwächung des Kreislaufes trete auch zwischen Systole der Vorkammern und Kammern ein messbares Zeitmoment auf, während dies in normalem Zustande nicht der Fall sey.

Volkmann hat den Gegenstand einer neuen Prüfung unterworfen und genaue Messungen erstrebt. Er geht von dem Gesichtspunkte aus, dass Beobachtungen an dem freigelegten Thierherzen wegen des gestörten Pulses unzuverlässig seyen, und wählte deshalb eine andere Methode der Untersuchung, die Auscultation am lebenden Menschen. Als Anhaltspunkt für die Intervallen zwischen Contraction der Kammern und Ausdehnung der Vorhöfe nimmt er die Herzgeräusche an, die er beide für Klappengeräusche erklärt. Den Synchronismus zwischen Vorhofcontraction und Kammerdiastole hält er für ausgemacht; zweifelhaft aber sey bisher gewesen, ob Vorhofdiastole und Kammersystole zusammenfielen.

Das erste Herzgeräusch, vom Verschlusse der Ventricularklappen wenigstens theilweise abhängig, sey mit dem Pulse isochronisch und erfolge in dem Augenblicke, wo sich die Kammern contrahiren und das Blut gegen die Klappen andränge, also unmittelbar nach dem Anfange der Systole.

Das zweite Geräusch, durch den Verschluss der Semilunarklappen hervorgebracht, erfolge unmittelbar nach Vollendung der Systole.

Demnach müsse der Zeitraum zwischen dem ersten und zweiten Herzgeräusche der Dauer der Ventrikelsystole gleich seyn.

Diesen Zeitraum maass Volkmann auf folgende Weise: Während er auscultirte, liess er von einem Assistenten einen Pendel beobachten, dessen einzelne Schwingungen, nach vorgängiger Regulirung, genau so lange dauerten, als der Zeitraum zwischen dem ersten und zweiten Herzgeräusch. Dann zählte er, wie viel solcher Schwingungen auf eine Minute gingen, und erhielt somit die Dauer der Systole als Bruchtheil einer Minute.

Als Controle für diesen Maassstab diente ihm der Arterienpuls.

Dieser fällt genau mit dem ersten Herzgeräusch zusammen *). Der Zeitraum von einem Arterienpulse zum andern fasst daher in sich den Zeitraum vom ersten Herzgeräusch bis zum zweiten und vom zweiten bis zum nächstfolgenden ersten. Wurde nun der letztere Zeitraum von dem zweiten Herzgeräusche bis zum nächstfolgenden ersten ebenfalls nach Pendelschwingungen gemessen, die gefundene Zeitlänge zu jener des ersten Zwischenraums addirt und mit der Summe beider die Zeitdauer eines Pulses verglichen, so ergab sich eine fast völlige Uebereinstimmung in den beiden Messungsmethoden. Die Differenz betrug niemals über $^2/_{25}$ Secunden.

Als Mittel aus diesen Zeitbestimmungen ergab sich, dass das Intervall zwischen dem ersten und zweiten Herzgeräusche, und das zwischen dem zweiten und nächstfolgenden ersten sich verhielt wie 96 zu 100.

Allerdings scheint die Uebereinstimmung in den beiden Intervallen zwischen je zwei Pulsschlägen und zwei Ventrikelzusammenziehungen für die Richtigkeit von der Ansicht des Verfassers zu sprechen. Sie steht aber mit der gangbaren Annahme in scheinbarem Widerspruche. Und diesen löst Volkmann durch folgende Erörterung: Nach der gewöhnlichen Annahme hat das erste Geräusch das zweite zum unmittelbaren Nachfolger, nach diesem tritt eine kleine Pause ein, worauf abermals zwei Herzgeräusch schnell auf einander folgen (oder man betrachtet vielmehr das Intervall zwischen erstem und zweitem Geräusch als sehr kurzes, und lässt zwischen zweitem und dem nächstfolgenden ersten eine längere Pause gelten. Ref.). Dies soll auf akustischer Täuschung beruhen, da nach W. Weber's Erfahrung rhythmisch in gleichen Zeiträumen sich folgende Klänge in ungleichen Zwischenräumen aus einander zu liegen scheinen, wenn der erste, dritte, fünfte Ton u. s. w. lauter sind, als der zweite, vierte, sechste u. s. w. — So soll es sich nun auch mit den Herzgeräuschen verhalten.

Hiernach vertheilt Volkmann die verschiedenen Herzactionen auf beide Intervallen, wie folgt:

---

*) Dies gilt freilich nur von den grossen Arterienstämmen, welche dem Herzen zunächst liegen. In entferntern Arterien tritt der Puls um einen Bruchtheil einer Secunde später auf. Ref.

Erstes Intervall: Systole der Kammern und gleichzeitig Diastole der Vorhöfe, welche indess nicht vollständig beendigt wird.

Zweites Intervall: Vollendung der Vorhofdiastole, hierauf synchronistische Systole der Vorhöfe und Diastole der Kammern.

Die vier Actionen sollen nun dauern: die Diastole der Vorhöfe etwas über die Hälfte eines Pulses; die Systole der Kammern die halbe Zeit eines Pulses oder so lange als das erste Intervall; Systole der Vorhöfe und Diastole der Kammern nicht voll eine halbe Pulslänge. — Ueber die längere Dauer der Diastole der Vorhöfe ist jedoch der Verf. noch nicht ganz im Reinen, wiewohl sie ihm als Zeitgewinn für die Abgabe des aus seinem Raume gedrängten Blutes bei höchster Ausdehnung des arteriellen Systems sehr passend erscheint, indem durch eine frühere Contraction die Vorhöfe zur Aufnahme dieses Blutüberflusses unfähig würden. Er fand nämlich bei einem blosgelegten und normal pulsirenden Froschherzen unmittelbar nach vollendeter Kammersystole nicht Erweiterung der Vorhöfe, sondern erst Verengerung und dann Erweiterung. Indess glaubt er diese zuvor auftretende und kraftlose Verengerung der Vorhöfe blos als passives Zusammensinken betrachten und demnach die obige Eintheilung beibehalten zu können.

Die Druckkraft des Herzens ist nach den Versuchen der neueren Zeit die alleinige Hauptursache des Blutkreislaufes. Entfernt man den Blutdruck einer Arterie durch Unterbindung des Gefässes, so wird der Blutstrahl der entsprechenden Vene, der zuvor mit gehöriger Kraft emporsprang, immer schwächer und schwächer werden und zuletzt aufhören. Die einzelnen Momente, welche zur Vollführung des Kreislaufes, also auch zur Bewerkstelligung des centripetalen venösen Blutstromes, gehören, hat Valentin nach ihrer physikalischen Seite hin besonders genau studirt, und wir dürfen, wenn auch einzelne seiner zum Grunde gelegten Annahmen nicht streng richtig sind, wie dies Ludwig für manche nachgewiesen hat, dennoch seine Resultate, im Ganzen genommen, als maassgebend betrachten. Auch er schreibt der Druckkraft des Herzens die Hauptursache des centripetalen Laufes des Venenblutes zu, und widerlegt die frühere Annahme von einer Saugkraft des [illegible] dieser weist er je-

doch zwei Hülfsmomente für den Kreislauf nach, nämlich die sogenannte Herz- und Athemaspiration, wovon weiter unten.

Die einzelnen Momente nun, die von Valentin einer approximativen Maassbestimmung unterzogen wurden, sind:

1) das Verhältniss der Muskelmasse des linken Ventrikels zu der des rechten. Es betrug stets das Doppelte wie die Muskelmasse des rechten Ventrikels. Folglich ist auch die Druckkraft des linken Ventrikels doppelt so gross, als die des rechten. Setzt man den Widerstand, welchen das Herz im Ganzen beim Kreislaufe zu überwinden hat, = 1, so beträgt der des Körperkreislaufes $^2/_3$, und der des Lungenkreislaufes $^1/_3$.

(Gegen die hier zu Grunde gelegten Gewichtsbestimmungen der Herzkammern hat Ludwig l. c. S. 157 zwei Einwürfe erhoben: Erstens hält er es für unsicher, die Muskelsubstanz im feuchten Zustande zu messen, wegen des bei verschiedener Dichtigkeit der Muskelsubstanz verschieden ausfallenden Wassergehaltes; und zweitens missbilligt er die Art, wie Valentin die Muskelmasse der Scheidewand auf beide Ventrikel repartirt hat; für den linken wurden nämlich $^2/_3$, für den rechten $^1/_3$ gerechnet. Ludwig ist der Meinung, sie hätte zu gleichen Theilen verrechnet werden müssen.)

2) Die Muskelkraft des rechten Vorhofes zu der des linken. Sie verhielt sich fast wie 2:3, genauer vielleicht wie die Quadratwurzel der Muskelkraft der rechten zur Quadratwurzel der der linken Kammer *).

3) Aus einer complicirten Rechnungsweise schliesst Valentin, dass der absolute Druck, unter welchem das Blut aus dem linken Ventrikel in das Aortensystem einströmt, $^1/_{50}$ der Körperschwere beträgt. Ueber die Benutzung des Hämatodynamometers zur Auffindung der hierzu gehörigen Zahlenwerthe, so wie wegen der Rechnungsmethode, muss auf die Arbeiten der beiden Autoren selbst verwiesen werden.

*) Ref. kann hier die Details nicht geben. Nur das sey bemerkt, dass Valentin 1) die Herzwandungen direct mit dem Maassstabe gemessen, 2) ihr Volumen durch Eintauchen in Wasser und 3) ihr Gewicht durch die Wage zu bestimmen gesucht hat. Jedenfalls gestatten seine Resultate eine approximative Sicherheit.

4) Der hydrostatische Blutdruck ist in allen grössern Körperarterien derselbe oder fast derselbe.

5) Der absolute Druck, mit welchem das Blut aus den einzelnen Arterien strömt, ist dem Lumen der Arterien proportional. Hierüber erhalten wir auch einzelne Messungen.

6) Im Momente der Diastole lässt der Druck, mit welchem das Blut aus den Ventrikeln getrieben wird, nach und findet an der Trägheit der vorhandenen Blutsäulen einen Widerstand.

Der absolute Druck des Herzens auf den centrifugalen Blutstrom in der Diastole beträgt nach der Berechnung des Verfassers nur $^1/_{55}$ des Körpergewichtes.

7) Der Druck des Herzens wirkt zwar bis auf die Capillaren und rückwärts bis auf die Venenstämme. Doch verliert das Blut, indem es durch die Verzweigungen der Carotis, durch die Capillaren und rückwärts durch die Venen läuft, bis zum Ausfluss aus der äussern Jugularvene, bei einem Hunde, nach Magendie's Messung $^{11}/_{12}$ und nach Valentin $^5/_6$ von seinem vorherigen Ventriculardrucke. Die Druckgrösse, unter welcher das Venenblut fliesst, fällt aber verschieden aus, je nach der Entfernung der Vene vom Herzen und je nach ihrem grössern oder kleinern Verbreitungsbezirke. In der Schenkelvene fand ihn Valentin 6mal grösser, als in der Jugularvene.

8) Es kommt von diesen Zahlenwerthen für den Druck auf das venöse Blut aber höchstwahrscheinlich auch ein Theil auf das, was Valentin die Herzaspiration nennt. Sobald nämlich die Systole der Vorkammern beendigt ist, stürzt das Venenblut ohne Aufenthalt in die Vorkammern ein, in dem Maasse, als es zuvor durch die Zusammenziehung ihrer Wände zurückgehalten worden war. Die ganze venöse Blutsäule muss hier bei dem allseitig Statt findenden Drucke der Nachbargebilde und der Atmosphäre in derselben Richtung nachrücken, beim Schlusse der venösen Klappen durch die Vorhofsystole aber wieder aufgehalten werden. Der venöse Blutstrom wird durch die sogenannte Herzaspiration also unterstützt.

9) Endlich ist der Athmungsprocess ein bedeutender Hebel für den Kreislauf, indem beim Einathmen durch die Ausdehnung der Lungen die Venen comprimirt werden und dadurch der centripetale Blutstrom begünstigt werden muss. Dieses Moment bezeichnet Valen-

tin mit dem Ausdruck Athmungsaspiration, besser wohl Athmungsdruck. Beim Ausathmen verstärkt sich hingegen wieder der centrifugale Druck des Arterienblutes. Nach den erhaltenen Mittelzahlen bei den Versuchen am Hämadynamometer ist der centrifugale Exspirationsdruck etwas stärker als die centripetale Athmungsaspiration. Als weiteres ohngefähres Resultat ergab sich, dass dieser Einfluss des Athmens auf die Druckkraft der Venen fast der Druckkraft des Herzens gleich kommt. Die Venenklappen ferner hindern den nachtheiligen Einfluss, welchen der centrifugale Arteriendruck beim Ausathmen auf die Venen hervorbringen könnte, und da endlich der Arteriendruck durch die Capillaren rückwärts den Venendruck wieder verstärkt, so müssen die Venen bei der Klappeneinrichtung, durch welche sie den centrifugalen Stoss des Ausathmungsdruckes von sich abhalten, durch den Respirationsprocess in die günstigste Lage für den centripetalen Blutlauf versetzt werden. Was von der Ventrikelkraft durch die Capillaren verloren geht, wird durch die Athmung wieder ersetzt.

Noch eine Folge des Einathmens ist die Ausdehnung oder Erweiterung der Venen, so wie eine Folge des Ventrikeldruckes, eine Ausdehnung der Arterien war. Nach Valentin's Messungen war bei einem Hunde die Carotiserweiterung um einen Bruchtheil eines Millimeters geringer, als die Erweiterung der Jugularvene.

Eine Kritik der hierher gehörigen complicirten Rechnungen ist nur durch Nachuntersuchung möglich. Die principielle Methode des Verfassers verspricht aber wenigstens annähernde Sicherheit, und wir brauchen deshalb die Arbeit von Mogk, respective Ludwig, wobei man sich eines verbesserten Hämadynamometers bediente, aber nach denselben Grundsätzen verfuhr, nur kurz zu erwähnen.

Die Verfasser suchten den Einfluss der Venenklappen und des Muskeldruckes auf den centripetalen Lauf des Venenblutes quantitativ zu bestimmen, nachdem sie vorher gezeigt hatten, dass bei Poiseuille's Messungen diese Momente nicht gehörig beachtet worden seyen. Zu entschiedenen Zahlen gelangten sie aber nicht, und es ist auch kaum zu erwarten, dass sich der Antheil jener Momente an dem hydrodynamischen Blutdrucke in den Venen, weil er nach unzähligen Modificationen der Körperbewegungen nothwendig variirt, auf ein be-

stimmtes für alle Fälle gültiges Maass werde bringen lassen. Dass die Venenklappen zur Weiterführung des venösen Blutstromes beitragen, so wie dass der seitliche Muskeldruck durch periodische Contractionen und Erschlaffungen ebenfalls eine Stütze für diese Blutbewegung abgebe, war schon früher bekannt; dass aber die Versuche über diese Punkte keine ganz zuverlässigen Zahlen ergeben, hat, wie schon gesagt, bereits Valentin eingestanden.

Mogk und Ludwig reden daher auch von den Functionen der Venenklappen und der Wirkung der Athmungsaspiration nur als von Hülfsmomenten, während sie die Hauptursache des venösen Blutlaufes von der Ventrikelkraft herleiten.

Durch ihr verbessertes Verfahren glauben sie sich zur Annahme folgender Thatsachen berechtigt:

1) der arterielle Strom wird durch die Systole des Herzens und durch die Exspirationsbewegungen sehr erhöht, durch die Inspiration und Diastole sehr vermindert.

2) Der venöse Strom hingegen zeigt niemals derartige Veränderungen in seiner Stärke, die von der Herzcontraction abhingen. Die Verfasser sahen niemals bei der Systole des Herzens eine Beschleunigung des venösen Stromes.

3) Bei ruhiger Respiration sahen sie niemals Schwankungen im venösen Strome, die der Zeit nach auf die Ursachen bezogen werden konnten, welche sich in dem Arterienstrome geltend machten. Hingegen wies sich bei heftigen und lange andauernden Respirationsbewegungen allerdings ein Einfluss, eine Verstärkung, auf den venösen Strom aus.

4) Die Schwankungen im venösen Strome glauben sie auf die Muskelbewegungen bringen zu müssen. Doch liege auch nicht hierin allein die Ursache. Denn auch bei ruhigem Verhalten treten sie auf, und sie sind oft viel langsamer und allmäliger als die Muskelcontractionen.

Eine bestimmt ausgesprochene Ansicht sucht man bei den Verfassern vergeblich. Sie haben sich überzeugt, dass die zur Bewerkstelligung des gesammten Kreislaufes zusammentretenden Verhältnisse zu complicirt sind, um ohne gleichzeitige Rücksicht auf alle die genauere Bestimmung eines einzelnen zu gestatten.

Doch ziehen sie aus ihren Messungen den Schluss, dass der Arteriendruck mindestens zehn Mal stärker sey, als der a tergo auf das Venenblut wirkende Druck, eine Zahl, welche weit grösser ist als die von Valentin gefundene. In den Jugularvenen war die Stromkraft etwas geringer, als in den Extremitätenvenen.

Bergmann's Arbeit über den Kreislauf des Blutes beschränkt sich auf die Darstellung der Verhältnisse, so weit sie bis auf Poiseuille bekannt waren. Auf die inzwischen erschienenen Arbeiten konnte noch keine Rücksicht genommen werden.

Lassen wir nun die beiden Abhandlungen über die Blutbewegung in den Arterien folgen, von denen die eine, welche von Spengler, respective Ludwig herrührt, die Stärke des arteriellen Blutstromes bespricht, die andere aber, von Frey, eine allgemeine Theorie der Blutbewegung im Gefässsysteme nach Analogie der Wellenbewegung in der Luft u. s. w. aufstellt.

Nach mannichfaltigen Messungen an Pferden und Hunden mit dem von Ludwig verbesserten Hämadynamometer erhielt Spengler das Resultat, dass die Stromkraft in den Arterien von stärkerem Kaliber während der Exspiration bedeutender ist als in den kleinern Arterien, und dass im Gegentheil während der Inspiration die Stromkraft in den Zweigen grösser ist als in den Stämmen. Daraus zieht er mit Recht den Schluss, dass die Differenzen der höchsten und niedrigsten Stromkraft während einer Respirationsbewegung in den kleinern Arterien unbedeutender ist als in den grössern. Dieselben Zahlenverhältnisse fänden sich auch in den Tabellen von Poiseuille; sein Irrthum rühre blos daher, dass er sich erlaubt habe, aus den abweichendsten Zahlen ein Mittel zu ziehen.

Eine fernere Thatsache war eine Schwankung des Arterienstromes bei Systole und Diastole; bei letzterer trat auch bisweilen ein Stehenbleiben der Säule ein.

Bestätigt wurde die von Poiseuille herrührende Angabe, dass bei den verschiedensten Säugethieren eine annähernd gleiche Intensität des Blutstromes Statt finde.

Die übrigen zur Blutbewegung und der Stromstärke in den einzelnen Theilen des Gefässsystems beitragenden Momente, als Dehnbar-

keit, Elasticität der Gefässwände, Grösse und Spannung der Blutwellen u. s. w. betrachtet Spengler nur in kurzen Umrissen nach Zugrundelegung einiger physikalischen Gesetze, während Frey das Fehlende in seiner Abhandlung zu suppliren sucht. Leider ist die Darstellung bei Frey aber so complicirt und das Wichtigere von dem Unwesentlichern so wenig hervorgehoben, dass hier nur eine völlige Wiederholung, aber keine gedrängte Uebersicht gegeben werden könnte. Ref. muss daher auf das Original verweisen.

Die Schrift von König beschäftigt sich mit der Berechnung der Blutbahn im erwachsenen menschlichen Körper, wobei die Prämissen etwas zu willkürlich gestellt wurden, als dass unsere Anschauung des Blutkreislaufes danach eine mathematisch-wissenschaftliche Form gewinnen könnte. Indess muss die Kritik von den Hauptsätzen, welche der Verfasser aus seinen Rechnungen ableitet, der Mathematik überlassen werden. Sie sind in Folgendem mit kurzen Worten enthalten:

1) Die Kraft, welche auf die Bewegung des Blutes einwirkt, verhält sich umgekehrt, wie das Quadrat der Entfernung.
2) Die ganze Gefässbahn gleicht einer Ellipse, deren Perihel im Capillarsystem der Lungen, deren Aphel in dem Capillarsystem des Körpers liegt.
3) Die Stelle, von welcher die Wirkungen jener Centralkraft ausgehen, wird durch die Lage des Herzens angedeutet.
4) Die Häufigkeit der Pulsschläge verhält sich umgekehrt wie die Quadratwurzeln der Körperlängen.

Wie der Verfasser diese Gesetze begründet, kann hier nicht erörtert werden. Nur was den Puls betrifft, so beruht seine Ansicht auf einer Reihe von Beobachtungen, die wir mit Auslassung der wenigen erwiesenen Zahlen, als Gewicht der Blutmasse des Körpers, Gewicht der in einem Pulsschlage circulirenden Blutmenge (die hypothetisch behandelt sind), wiedergeben, um sie mit denen von Rameaux und Serrus vergleichen zu können. Letztere wurden vor einigen Jahren bekannt gemacht und finden sich ausser in König's Schrift in der Physiol. von Valentin, I, S. 494.

Lebensalter.	Körperlänge in rheinischen Zollen.	Körpergewicht in preussischen Pfunden.	Zahl der Pulsschläge in 1 Minute.
0	19,1172	6,8418	132,2514
1	26,6876	20,2047	111,9329
2	30,2434	24,2457	105,1470
3	33,0345	26,6618	100,6071
4	35,4815	30,4248	97,0759
5	37,7755	33,7174	94,0821
6	40,0314	36,8604	91,3928
7	42,2490	40,8372	88,9620
9	44,4666	44,3864	86,7153
9	46,6077	48,4273	84,7000
10	48,7488	52,4255	82,8190
11	50,8517	57,9417	81,0885
12	52,9546	63,7573	79,4622
13	55,0193	73,5069	77,9570
14	57,0839	82,8717	76,5347
15	59,1110	93,2627	75,2109
16	60,9456	106,1980	74,0698
17	62,1750	112,9971	73,1576
18	63,3926	123,6875	72,6262
20	64,0044	128,4126	72,2782
25	64,2337	134,5489	72,1491
30	64,3866	136,0883	72,0633

In einer gekrönten Preisschrift schildert uns Zwicky *) die Metamorphose des Thrombus, nach Versuchen an Thieren, und kommt darin zu dem schon seit Stilling's früherer Arbeit bekannten Factum, dass sich der Blutpfropf in verwundeten Arterien wirklich organisire, d. h. in ein mit Blutgefässen versehenes Gewebe verwandle.

Zwicky's Angaben erhalten durch seine sorgfältigen mikroskopischen Untersuchungen eine grössere Zuverlässigkeit. Er fand bei Hunden den Thrombus schon am 6ten Tage für die Injectionsmasse zugänglich, sie verbreitete sich darin jedoch ganz unregelmässig und ohne in gesonderte Kanäle eingeschlossen zu seyn. Erst gegen das Ende der 4ten Woche, zwischen dem 24ten und 28ten Tage nach

*) Die Metamorphose des Thrombus mikroskopisch untersucht von Dr. H. Zwicky. Eine von der med. Facultät in Zürich gekrönte Preisschrift. Zürich, bei Meyer u. Zeller, 1845. 4to. 78 S.

der Unterbindung der Arterie liessen sich wahre Blutgefässe entdecken. Vor diesem Termine zeigen sich nur unbestimmte dünne, von keiner Hülle begrenzte Streifen, deren Unterschied von den Gefässen sich besonders dadurch zu erkennen gibt, dass sie sich bei schon ältern Pfröpfen noch an der Spitze finden, während sich die Basis bereits durch ächte Gefässe auszeichnet.

Die Ergebnisse vielfacher Unterbindungen an Thieren waren, unter Hinzuziehung mikroskopischer Prüfung, folgende:

Zu Anfang der Bildung eines Coagulum in unterbundenen Arterien besteht dasselbe aus geronnenem Faserstoff, welcher Blutkügelchen zwischen sich einschliesst und sich leicht in der Längenrichtung spalten lässt. Der Faserstoff erscheint bei einfacher Betrachtung als amorphe, gallertartige Masse; bei genauerer Untersuchung zeigt er blasse, schmale Fasern, welche am ersten Tage mit undeutlichen Contouren und einzelnen Anschwellungen oder Varicositäten versehen sind. Die Fasern sind zwar der Mehrzahl nach longitudinelle; aber doch verzweigen sie sich so unter einander, dass sie dichte Netze bilden. In Essigsäure werden sie wasserhell und homogen, es treten, wie unregelmässig eingestreut, dunkle Körnchen an ihnen hervor, während sich die Blutkörperchen in der Essigsäure völlig auflösen. Im weitern Verlaufe werden die Contouren dunkler und schärfer.

Vom 5. Tage an sah Zwicky neue Elemente im Coagulum auftreten. Zwischen den dichten Fasernetzen zeigten sich dunkle Kugeln, im Durchmesser von 0,006 bis 0,012 Linie, mit maulbeerartiger Oberfläche, ohne trennbare Hülle, Gluge's Entzündungskugeln. Essigsäure löste sie nicht auf, aber gab ihnen einen lockerern Zusammenhang, so dass sie bei der Compression aus einander fielen, was sie zuvor nicht thaten.

Vom 7. bis 11. Tage werden die Fasern fortwährend undeutlicher, das Gewebe wird ganz elastisch, einzeln abgezogene Fäden rollen sich alsbald wieder zusammen; Blutkügelchen liegen noch in dem Gewebe eingebettet, aber die Entzündungskugeln werden häufiger, beginnen jedoch auch in der zweiten Woche in ihre Elementarkörnchen zu zerfallen.

Vom 11. Tage an waren die Fibrinfasern gänzlich verschwunden, am Rande sah man einzelne quer abgeschnittene oder zugespitzte

blasse Plättchen von 0,002 bis 0,003 Linie Breite, wie etwa langgezogene Zellen, deren andere Hälfte noch in der Masse steckt. Ferner Blutkügelchen und zerfallende Entzündungskugeln.

Gegen das Ende der 2. und zu Anfang der 3. Woche lässt sich die Masse der Länge nach leicht in Fäden spalten, die aus Fasern bestehen und am Rande häufig blasse, bandartige Fasern von 0,003 Linie Breite zeigen, an welchen sich 1—2 aufliegende Kerne befinden. Nach Anwendung von Essigsäure treten viele rundliche und ovale Kerne hervor; neben Entzündungskugeln sieht man eine Anhäufung von rothgelben Körnchen, die sich in Essigsäure nicht verändern.

In der 3. Woche theilt sich das Gewebe in breite, bandartige, den organischen Muskelfasern sehr ähnliche Fasern, zwischen welchen einzelne Kernzellen und zugespitzte Plättchen liegen. Oft reihen sich Kerne in regelmässigen Linien an einander.

In der 4. Woche besteht das ganze Gewebe blos noch aus den bandartigen Fasern.

In der 5. Woche bekommen dieselben bei schwachem Lichte ein längsgestreiftes Ansehen. Die Fibrillen dieser Faserbündel scheinen durch eine dünne Hülle oder eine Zwischensubstanz zusammengehalten zu werden. Einige der Bündel spalten sich. Unter Anwendung der Essigsäure treten auf ihnen sehr schmale, etwas geschlängelte, dicht hinter einander liegende Kerne hervor, von welchen sich einzelne zu einer schmalen, stark gekrümmten und gewundenen Kernfaser vereinigen. Ausserdem sieht man einzelne Elementarkörnchen, jene gelbröthlichen Häufchen und hier und da Fetttropfen. Blutkügelchen werden seltner.

Die fernere Umwandlung in wirkliche normale Bindegewebsfasern mit ihren wellenförmigen Biegungen wird in der 7. Woche wahrgenommen. Es finden sich zwischen ihnen noch immer Kerne und Kernfasern, die gelbröthlichen Häufchen verschwinden, aber Fettansammlung ist noch zu bemerken. Zwischen dieser und den Bindegewebsfasern treten Capillargefässe auf, die sich durch eine Menge Kerne auszeichnen. — Beim Menschen scheint dieser Umwandlungsprocess Jahre lang zu dauern, während er bei Kaninchen und Hunden in wenigen Wochen vollendet wird.

So weit des Verfassers Beobachtungen. — Ueber die Umwand-

lung der Elemente des Blutgerinnsels stellt er vergleichende Betrachtungen mit Bezugnahme auf die Organisation des Faserstoffes in Exsudaten an. Wiewohl dieser Theil der Schrift vorzugsweise subjectiv ist, so sind doch die darin besprochenen Hauptpunkte von allgemeinerem Interesse.

a) Metamorphose der Blutkörperchen. Verf. glaubt, dass sich die Blutkörperchen entweder auflösen und so resorbirt werden, oder aber sie erleiden im Verlaufe der beiden ersten Wochen folgende Veränderung: Er fand nämlich in allen Blutpfröpfen neben den Blutkörperchen jene schon oben erwähnten gelbröthlichen Körnerhäufchen. Die Körnchen derselben hielten 0,0015 bis 0,0018 Linie Durchmesser, waren scheibenförmig, mit einem glatten, dunkeln, oder bei den kleinern mit einem gezackten Rande; im Centrum hatten sie einen dunkeln Fleck. In Wasser, Salzlösung und Essigsäure veränderten sie sich nicht, nur ihre Verbindung unter einander wurde lockerer. Sie waren oft in so grosser Menge vorhanden, dass sie dem Coagulum eine bräunliche Farbe ertheilten.

Verf. glaubt, dass es keine neuen Gebilde waren, sondern veränderte Blutkörperchen, deren Hülle und Inhalt auf unbekannte Weise eine chemische Umwandlung erlitten hätten, wodurch sie in Essigsäure unlöslich geworden. Sie zeigten sich noch nach 2½ Jahren in einem Thrombus beim Menschen.

Ein Theil der Blutkörperchen verschwindet also durch Aufsaugung, damit parallel geht die Volumenabnahme und hellere Färbung des Blutpfropfs. Beendigt ist dieser Aufsaugungsprocess wahrscheinlich zu der Zeit, wo sich die bandartigen Fasern des Gewebes in die einzelnen Fibrillen zu theilen beginnen.

Bei dem übrigen Theile soll vor der Aufsaugung eine chemische Veränderung vorausgehen, durch welche die Hülle fester werde; nach und nach werde der Inhalt resorbirt und die Hülle schrumpfe zusammen, werde allmälig kleiner, punktförmig und verschwinde zuletzt.

Auf keinen Fall gingen die Blutkörperchen direct in neue Gebilde über. Ihre Gegenwart scheine sogar der Bildung des Faserstoffes hinderlich zu seyn. Denn an der Spitze des Thrombus sey dieser immer weiter vorgeschritten, als an der rothen, die Blutkörperchen einschliessenden Basis.

b) Metamorphose des Faserstoffs. Die Fasern des Fibrins schwinden in Essigsäure vollständig; die ungelöst zurückbleibenden Körperchen hält Zwicky nicht für Zellenkerne, sondern für Fettkörnchen. Er leitet die Fibrinfasern weder aus Kernen, noch aus Zellen ab, weil erstens die Fasern vollständig von Essigsäure aufgelöst werden, und in jenem Falle doch Kerne zurückbleiben müssten, und zweitens weil sich Kerne und Zellen viel zu langsam weiter entwickeln, als dass sie den augenblicklich nach der Coagulation auftretenden Fibrinfasern zur Grundlage dienen könnten. Die Fibrinfasern entstehen ihm zufolge durch directe Aneinanderreihung des in Körnchen zerfallenen Cytoblastems (obschon andere Formationen des Faserstoffs aus Zellenkernen nicht zu läugnen seyen).

In den ersten Tagen fand Zwicky nichts als Fibrinfasern und unveränderte Blutkörperchen. Erst am 5. Tage traten neue Elemente auf, höckerige, maulbeerartige Kugeln von 0,006 bis 0,012 Linie Durchmesser, Gluge's Entzündungskugeln, welche mit Ausnahme eines einzigen Falles (wo sie die Zellenbildung zu haben schienen) stets ohne Hülle erschienen und deshalb vom Verf. (mit Henle) für conglomerirte Kugeln gehalten werden.

Waren dieselben bis zu der oben genannten Grösse angewachsen, so zeigten sie eine rückschreitende Metamorphose. Sie zerfielen nach und nach in ihre Elementarkörnchen und wurden resorbirt. Die Dauer dieses Vorganges war verschieden; bei Kaninchen erschienen die conglomerirten Kugeln am 5. oder 6. Tage (niemals früher) und am 14. waren sie schon gänzlich verschwunden. Beim Hunde erschienen sie erst am 8. Tage, und waren ohngefähr am 20. resorbirt. Inzwischen wurden die Fibrinfasern blasser, undeutlicher und allmälig verschwanden auch sie, so dass die Masse durch Resorption jener Bestandtheile immer fester und zäher wurde, bis sie in ein amorphes Cytoblastem verwandelt war, welches Verf. als Grundlage für die weitere Organisation ansah.

Hierauf erklärt der Verf. die Existenz der conglomerirten Kugeln für eine vorübergehende. Die Menge derselben sey in den verschiedenen Blutpfröpfen deshalb ungleich, weil sich auch die Menge des sich wieder auflösenden Faserstoffes nach der Individualität richte. Ein zweiter Grund für diese Annahme liege in ihrem Auftreten vor

der Organisation des Faserstoffs und in ihrem Verschwinden zu Anfang seiner Organisation. Es werde dadurch das Ueberflüssige zeitig entfernt. Einer weitern Entwickelung seyen die conglomerirten Kugeln wahrscheinlich nicht fähig. (Sonach wären sie ganz zwecklos, denn wenn sie aufgesogen werden, damit das Ueberflüssige entfernt werde, so sind sie selbst überflüssig; derartige Bildungen scheinen aber in der wohlgeordneten Natur nicht Statt zu finden. Ref.)

Nach einer minutiösern Vergleichung dieses Vorganges mit dem bei andern Exsudaten, die sich in Zellgewebsfasern verwandeln, wird nun weiter das Zerfallen der breiten bandartigen Fasern in die Fibrillen betrachtet. Diese sind Anfangs verworren durch einander, lagern sich jedoch nach und nach parallel und bilden so wellenförmige, sanft gebogene Bindegewebsbündel. Die Zeitdauer, welche hierzu erfordert wird, liess sich genau ermitteln, da man noch nach 2 $1/2$ Jahren in einem menschlichen Thrombus nicht alles Coagulum in Bindegewebe umgewandelt fand. Der ligamentöse cylindrische Strang, der von einem obliterirten Gefässe übrig bleibt, besteht aus Gefässhäuten und dem ursprünglich in ihm enthaltenen Coagulum, aber beide haben sich in vollkommenes Bindegewebe verwandelt. Wie es zugeht, dass sich Gefässhäute in Bindegewebe umwandeln, ist noch nicht bekannt.

Die Organisation der gewöhnlichen Faserstoffexsudate und die der Blutpfröpfe sind sich fast völlig gleich; nur darin weichen sie unter einander ab, dass sich bei erstern Anfangs Zellen bilden, was Zwicky am Thrombus nie wahrnehmen konnte.

VII.

Zur Aetiologie des Typhus.

Von

Dr. L. Spengler in Eltville.

Betrachten wir die ätiologischen Verhältnisse der Krankheiten, so ist es höchst auffallend, welch' eine Unbestimmtheit und Unsicherheit hier herrscht, welche Vorurtheile und Hypothesen sich hier eingeschlichen haben. Hat man bei einer Krankheit das Kapitel über Aetiologie gelesen, so hat man damit fast die ganze Aetiologie der übrigen absolvirt, denn eins lautet fast wie das andere. Am ärgsten jedoch ist es im Typhus. Alles, was man je beschuldigt hat, dass es Krankheiten erzeugen könne, hat auch den Typhus hervorbringen sollen; und während man den Erscheinungen im Typhus, über die so zahlreiche, oder besser, zahllose Abhandlungen existiren, eine solche Aufmerksamkeit geschenkt hat, dass hier kaum mehr etwas wird hinzuzufügen seyn, sind die Fragen über ätiologische Verhältnisse noch ganz im Dunkeln. Am meisten Aufschluss glaubte man aus der Witterung und den atmosphärischen Einflüssen zu schöpfen; man sah in ihnen allen Grund der Entstehung von Typhen. Doch, wie ganz anders verhält sich's da! Die groben und zugänglichen Witterungs- und atmosphärischen Verhältnisse von kalt und warm, von nass und trocken, hohem und niederem Barometerstand sind auf Entstehung von bestimmten Krankheiten nur höchstens von äusserst geringem Einflusse, denn alle darauf gegründeten Regeln und Voraussagungen werden täglich Lügen gestraft. Bald sieht man z. B. beim Eintritt kalter Witterung die Typhen aufhören, bald sind es gerade die kältesten Monate, wo die Typhen, und gerade die perniciösesten, herr-

schen. Desshalb bleibt es zwar für den praktischen Arzt eine wichtige Aufgabe, den Einflüssen der Jahreszeiten und Witterungsverhältnisse auf den Krankenstand und die Mortalität im Allgemeinen nachzuspüren; aber auf Entstehung einer bestimmten Krankheit hat diess nie Einfluss. So sind denn die ätiologischen Fragen über den Typhus fortwährend noch nicht aufgeklärt, und, gestehen wir es nur, auf alle sind die Antworten bis jetzt unbestimmt ausgefallen. Selbst die schönen Untersuchungen, die durch die Fortschritte der organischen Chemie von Andral, Simon u. v. A. angestellt wurden, und die geistreichen Hypothesen, die aus der anatomischen Beschaffenheit des Bluts Engel, Schlossberger, Mühlbauer u. A. in der Krasenlehre zu construiren suchten, sind nur lückenhaft ausgefallen. Aber die Physiologie gibt uns noch ein Mittel an die Hand, um uns über die Natur der Krankheiten einigen Aufschluss zu verschaffen: es ist das Experiment, wie es schon Magendie begonnen. Leider wird diese Art der Untersuchung jetzt kaum cultivirt, und ist gewiss sehr mit Unrecht so vernachlässigt, während die beiden ersten Arten, die chemische und anatomische, fast alle Kräfte in Anspruch nehmen. Nur in der allerneuesten Zeit haben einige Wenige, wie z. B. Longet und Mendelsohn, bezüglich der Pneumonie diese Methode befolgt. Aber schon kurz nach dem Bekanntwerden der Gaspard-Magendie'schen Versuche hat ein Deutscher die Wichtigkeit dieser Art zu untersuchen begriffen. Er, dem wir die herrlichsten Entdeckungen in der Typhuslehre verdanken, hat auch Expemente zur Erforschung der ursächlichen Momente des Typhus gemacht. Es war der unsterbliche von Pommer. Er hat es schon begriffen, dass die schönen Versuche von Gaspard und Magendie die Anfänge einer neuen und bessern Humoralpathologie sind. Er hat daher, um sich klarere Vorstellungen über die Aetiologie des Typhus machen zu können, jene Methode benutzt, um künstlich bei Thieren diese Krankheit zu erzeugen. Doch, indem man ihn täglich als Entdecker der Typhusgeschwüre dankbar nennen hört, hat man seine Versuche über die Aetiologie des Typhus ganz vergessen. Aber namentlich den anmaassenden Franzosen gegenüber (man erinnere sich nur an den letzten Gelehrtencongress in Paris), die nur den Gaspard-Magendie'schen Versuch kennen, ist es Pflicht, den unserm von

Pommer gebührenden Ruhm mit aller Kraft in Anspruch zu nehmen. —

Schon seit den alten Iatrochemikern ist der Name der Fäulniss in der Medicin eingeführt, und man sprach fortwährend von septischen oder Faulfiebern, ohne sich den Begriff eigentlich klar zu machen. Da nun eine Menge von krankhaften Zuständen unter diesen Fiebern begriffen wurde, und so eine ungeheure Confusion entstand, so hat die neuere Zeit, die das Wort faul und den lebenden Organismus sich nicht reimen konnte, mit den essentiellen Fiebern überhaupt jene Faulfieber auch aus der Reihe der Krankheiten gestrichen; und mit Recht. Doch die Sache selbst, die die alten oft sehr scharfen Beobachter nicht so ganz ohne Grund so benannten, forderte ihre Rechte; und die neueste Richtung, gestützt auf die enormen Fortschritte der organischen Chemie, statuirte wieder einen Gährungsvorgang im Blute und eine putride Infection, in welchen sie die Ursache einer bestimmten Reihe von Krankheiten sucht. — Doch schon im Jahr 1822 liess der scharfsinnige Magendie, durch die bisherigen Lehren über die faulen Fieber, die jetzt schon den Namen Typhus führten, nicht befriedigt, durch Gaspard Versuche anstellen, um sich von dem Wesen dieser so benannten Krankheiten eine bessere Einsicht zu verschaffen. Es wurden *) vier verschiedenen Hunden jedem eine halbe Unze Jauche von faulendem Fleisch und Blut in die Jugularvene eingespritzt. Bei der Section dieser Hunde fanden sich constant Ecchymosen, die Muskeln wie bei Asphyxie aus Luftmangel, die Schleimhaut des Darms leicht entzündet, die des Duodenum und Rectum geschwollen, livid gefärbt, mit schwarzer Punktirung und gelatinösem, blutigem Ueberzuge. Aus diesen übereinstimmenden Resultaten zog man den Schluss, dass eine solche faulige Umsetzung Ursache der typhösen Fieber sey. Magendie experimentirte nun weiter, und fand 1823, dass faulige Flüssigkeiten von verschiedenen Fleischarten verschieden in der Intensität ihrer Wirkung seyen**), so namentlich, dass von der Jauche von faulem Fischfleisch wenige Tropfen genügten, um alle Erscheinungen des Typhus und baldigen Tod hervorzurufen.

*) Gaspard, Mémoire physiologique sur les maladies purulentes et putrides. Journal de Physiol. 1822. T. II. p. 2 sqq.

**) Magendie, Journal de Physiologie, III. 83.

von Pommer griff diese Thatsachen auf und machte die Versuche nach *). Bei seinen Experimenten erzielte er dieselben Resultate; die mit fauligen Flüssigkeiten vergifteten Hunde starben sowohl unter den Erscheinungen des Typhus, als auch zeigten sie die charakteristischen Erscheinungen im Darmkanale, wie sie v. Pommer zuerst bei Menschen **) beschrieben hatte. — Zur Ermittelung, ob die Ansicht, dass die auf Schiffen, in Hospitälern und Gefängnissen einheimischen bösartigen Fieber aus der Zusammenwirkung einer ungesunden, schwer verdaulichen Nahrung mit einer feuchten, eine schlechte Luft einschliessenden Wohnung hervorgehe, richtig sey, hat Scoutetten ***) verschiedene Thiere den Einflüssen der bezeichneten Schädlichkeiten Preis gegeben, und nach einiger Zeit gefunden, dass dieselben vorzüglich die innere Fläche des Tractus intestinalis afficiren, an deren Folliculis er die untrüglichen Spuren einer Entzündung entdeckte. — Trousseau und Dupuy ****) injicirten in die Venen von Thieren oder in das Zellgewebe virulente, faulige oder eitrige Materie, und es entwickelten sich danach ähnliche Symptome, wie die des Faulfiebers. Das von der Maceration eines Muskels herrührende faulige Wasser veranlasste typhusartige Zufälle mit gefährlichen Störungen der Verdauungs- und Athmungsorgane, die den Tod zur Folge hatten. — Nochmals stellte Magendie †), als er seine Experimente über das Blut machte, Versuche über diesen Gegenstand an. Er fand, dass nach Injection von fauligem Wasser bei einem Hunde einzelne Erscheinungen im Darmkanal auftreten, wie sie eine

---

*) Ueber die Aehnlichkeit der dem Nerven- und Faulfieber zu Grunde liegenden körperlichen Vorgänge mit denjenigen, welche auf künstliche Weise bei Thieren hervorgebracht werden. Nebst einigen Bemerkungen über das Verhältniss des Bluts zur Sensibilität in Hinsicht auf Leitung und Mittheilung schädlicher und giftiger Einflüsse. — Heidelb. klinisch. Annalen. 1812. III. Bd. Hft. 4. S. 531—569.

**) Beiträge zur Kenntniss des sporadischen Typhus und einiger mit ihm verwandten Krankheiten, gegründet auf Leichenöffnungen. Tübingen, 1821.

***) Acad. des sciences etc. de Dijon. 1828.

****) Expériences et observations sur les alterations du sang. Archiv. génér. d. Médec. 1826. T. II. p. 373.

†) Leçons sur le sang et des alterations de ce liquide dans les maladies graves. Bruxelles, 1839. p. 198. 212. 240.

gewisse Schule als charakteristisch für Enteritis erklärte. Er erklärt sie leider, ohne sie zu beschreiben, geradezu für typhöse Geschwüre. — Darauf injicirten Hamont und Leuret *) faulige Flüssigkeiten in die Venen von Hunden, und sahen daraus Symptome entstehen, wie sie dem Typhus zukommen. Sie fanden nach dem Tode das Blut flüssig und dunkel, und in das Parenchym der Eingeweide ergossen. — Als D'Arcet **) seine Untersuchungen machte über die Eiterinfection, spritzte er auch einmal bloss das faulige Eiterserum ein, und erhielt dieselben Erscheinungen eines typhösen Zustandes, wie sie Gaspard bei Injection von putriden Flüssigkeiten erhielt. — Hier muss bemerkt werden, dass Velpeau im Jahre 1824 die Meinung ausgesprochen ***), dass die Symptome von Nervenfiebern von Infection des Bluts mittelst des Eiters, welcher von den Geschwüren — als primär gedacht — im Darmkanal aufgesaugt wird, entstehen. Allein Blandin machte gleich ****) auf die Aehnlichkeit aufmerksam, welche zwischen typhösen Fiebern und wirklicher Eiterinfection herrscht. — G. Ross †) stellte mehrere Experimente an Thieren an, die er mit putrescirender Fleischkost fütterte. Sie bestätigten seine Ansicht, dass die nächste Ursache des Typhus in fauliger, thierischer Kost zu suchen sey. — Auch Winther gibt als eine Bildungsweise der Typhen die Möglichkeit durch Miasma an ††), d. h. durch die Luft ausgehauchte in Zersetzung begriffene Stoffe, welche im Blute des Menschen einen ähnlichen Umsetzungsprocess bedingen, und hier ist Ammoniak das Produkt thierischer Zersetzungen, also — — — ist Ammoniak die einzige Ursache des Typhus. Ammoniak zerstört aller-

*) Cfr. C. M. Gibert, Ueber die Veränderung des Bluts in Krankheiten. Revue médic. Janv. et Fevr. 1840.

**) F. D'Arcet, Thèse sur les absces multiples etc. Paris. 1842.

***) Velpeau, De l'infection purulente. Aperçu historique sur cette maladie. Observation remarquable. Gaz. des hôpitaux 1842. No. 55 u. 66.

****) Blandin, Cancer du sein. Amputation. Invasions des symptomes typhoides. Mort. Considérations sur l'analogie de la fièvre typhoide avec infections purulentes. Gaz. des hôpitaux. 1843. No. 22.

†) G. Ross, The Diagnosis, Pathologie and Treatment of Typhus. Lancet. 1843. No. 22—25.

††) A. Winther, Ileotyphus, ein physiologisch-pathologischer Versuch. Giessen, 1842.

dings die Fibrine, aber auch die Blutkörperchen *); da diese letztern nun in hinreichender Menge im Typhus vorhanden sind, so kann gewiss nicht Ammoniak die Ursache der Erscheinungen seyn. — Watson **) leugnet die originäre Entstehung durch Menschenanhäufung, eben so wie durch faulende thierische Stoffe; es sind ihm diess nur prädisponirende Ursachen für die Aufnahme des specifischen animalischen Gifts, das aber nur in geschlossenen Räumen und nur auf kleine Strecken wirkt. Dagegen äussert sich Nott***) auf folgende Art: Die Untersuchungen von Gaspard und Magendie, um die Wirkung fauler, vegetabilischer oder animalischer Stoffe, wenn sie in das Zellgewebe oder das Blut gebracht werden, zu bestimmen, bestätigen die Wichtigkeit des krankhaften Zustandes dieser Flüssigkeit und die Natur und den Ursprung verschiedener Krankheiten. Diese Aerzte haben vollkommen nachgewiesen, dass diese Substanzen dem gelben oder Typhusfieber ähnliche Symptome erzeugen, und dass nach dem Tode das Blut sehr verändert, flüssig, dunkel, und in das Parenchym der Eingeweide ergossen angetroffen wird. Aehnliche Resultate liefern die Experimente von Leuret und Hamont. Gendrin spritzte eine Unze Blut, welches einem an einem putriden Fieber leidenden Kranken entzogen war, in das Zellgewebe einer Katze und beobachtete an letzterer häufiges Erbrechen von anfangs gelber, dann grüner Farbe, Dyspnoe, kleinen, häufigen, unregelmässigen Puls, braune, trockene Zunge, Ermattung, zuletzt Convulsionen. Andere Versuche lieferten ähnliche Resultate. Diese Thatsachen führen unter Anderem zu dem Resultate, dass das gelbe oder Typhusfieber durch ein Gift mittelst des Blutumlaufs wirke.

So übereinstimmend alle diese Resultate sind, so haben sich doch einige gewichtige Stimmen dagegen erhoben, und unter diesen vorzüglich Louis und Canstatt. Es ist daher nöthig, die Sache noch einmal aufzugreifen, um die Experimente des pro und contra zu erwägen, und das Factum festzustellen.

---

*) Andral, Essai d'hématologie pathologique. Paris. 1843. p. 119.

**) Watson, Lectures on the principles and practice of Physic. London médic. Gaz. 1842. August.

***) J. C. Nott, Ueber die Pathologie des gelben Fiebers. The americ. Journ. Apr. 1845. — Schmidt's Jahrbb. 1845. 48r Bd. S. 34.

Versuch I. Einem kräftigen Spitzhunde suchte ich mittelst einer feinen Spritze $^3/_4$ Unzen einer Flüssigkeit, die durch Faulen von Ochsenfleisch in Wasser gewonnen wurde, in die linke Cruralvene einzuspritzen. Doch gelang diess nicht gut, theils wegen der Grösse der Spritze, theils wegen der Unruhe des Hundes, so dass nur eine kleine Quantität, vielleicht nur eine Drachme, in die Cruralis gelangte, das übrige aber in das umliegende Zellgewebe eingetrieben wurde. Gleich nach der Operation zeigte das Thier eine grosse Schwäche und Unbehaglichkeit, die Respiration wurde sehr beschleunigt, es erfolgte Erbrechen der vorher genossenen Massen. Nach zehn Stunden hatte es fünf copiöse schwarze Kothentleerungen gehabt; nach dreizehn Stunden noch einen reichlichen, sehr dünnen. Jetzt konnte der Hund seine Stelle nicht mehr verlassen, der Puls war klein und schwach, dabei ausserordentlich frequent; der Herzschlag stürmisch; die Respiration sehr erschwert; heftige Anstrengung der Bauchmuskeln; injicirte Augen; sehr feuchte Nase; trockne Mundschleimhaut und trockne Zunge. Die Esslust war ganz erloschen, denn selbst Fleisch wurde nicht angenommen, der Durst aber war heftig; Wasser wurde mit Gier verschluckt; der Urinabgang sehr gering. Der sonst sehr muntere Hund zeigte weder Freude beim Erscheinen seines Herrn, noch interessirte ihn sonst etwas; seine sonst grosse Wachsamkeit lag mit seinen Kräften ganz darnieder. 37 Stunden nach der Injection starb das Thier, nachdem es zuvor eine ungeheure Unruhe bezeigte, um sein Lager mühsam hin und her sich schleppte, und die Prostration eine grosse Höhe erreicht hatte.

Die Section wurde sechs Stunden nach dem Tode gemacht. Die Wunde zeigte sich missfarbig, die Vene übrigens normal. Im Schädelgewölbe nichts Abnormes. Die Lungen mit vielen Ecchymosen und Petechien, jedoch ganz knisternd. Im Herzen viel schwarzes, flüssiges Blut, nirgends Fibrincoagula, nur in der Aorta einige kleine Blutcoagula. Die Muskulatur dunkelbraun. Leber und Nieren normal. Der seröse Ueberzug über die weichere Milz etwas gespannt; im Blindsake des Magens venöse Stase. Die Mesenterialdrüsen des ganzen Tractus angeschwollen, besonders an der dem untern Stück des Ileums entsprechenden Stelle; beim Durchschnitt zeigten sie sich im Zustande von Hyperämie und dunkelgefärbt. Der Darmkanal ent-

hielt eine Menge schwarzen, blutigen Kothes. Auf der stark injicirten Schleimhaut des Darmes waren viele Ecchymosen, besonders im Duodenum und Rectum. Die Drüsenplexus überall stark hervortretend, durch Exsudation in das submucöse Gewebe angeschwollen, rund umher ein rother Rand. Auf der freien Seite des Darms viele runde und längliche violette Blutinfiltrationen, unregelmässig zerstreute Flecken, theils mit, theils ohne die elliptischen Infiltrationen.

Versuch II. Von demselben fauligen Wasser wurde einem jungen gesunden Hunde $1/2$ Unze in die Vena jugularis gespritzt. Sogleich stürzte der Hund zusammen, bekam Würgen und Erbrechen, es erfolgte unfreiwilliger Harn- und Koth-Abgang. Schon nach 6 Stunden starb das Thier unter denselben Erscheinungen, wie I. Die Prostration war so gross, dass der Hund nur liegen konnte. Die Respiration beschwerlich, die trockne Zunge aus dem Munde hängend; stiere, klotzende Augen; mehrere schwarze, sehr stinkende, doch geformte Kothentleerungen.

Die Section wurde 12 Stunden nach dem Tode angestellt. Die Schädelhöhle und ihr Inhalt waren normal, höchstens zeigte das grosse Gehirn auf den Durchschnittsflächen viele Blutpunkte. Die Lungen ganz gesund. Das Herz und die grossen Gefässe enthielten schwarzes, flüssiges Blut, nirgends waren Gerinnungen. In den braunen Muskeln Petechien. Die Mucosa des Darms vom Magen bis zum After im Zustande der Hyperämie, dunkelroth injicirt. Im Duodenum und untern Ileum mehrere angeschwollene Drüsenplexus; besonders waren darin die einzelnen Crypten durch einen emporgehobenen schwarzen Punkt bemerkbar. Aus einigen liess sich eine weisse, milchige, hirnartige Masse ausdrücken. Besonders in der Umgegend dieser Plaques war die Succulenz und Schwellung der Schleimhaut, vorzüglich der Zottenschichte, sehr deutlich. Im Darm selbst fand sich eine Menge locker gestocktes Blut und geronnenes Albumin. Die Mesenterialdrüsen angeschwollen, wie blutig infarcirt; die Milz mürbe, aber nicht grösser.

Versuch III. Einem kräftigen jungen Spitz wurden drei Drachmen fauliger Flüssigkeit in die Jugularis injicirt. Sogleich trat Erbrechen, Urin- und Kothabgang ein. Die Respiration und der Puls

wurden sehr beschleunigt. Trockene Zunge. Vollständige Apathie. Viele dünne, dunkelgefärbte Kothentleerungen. Tod nach 15 Stunden.

Die 4 Stunden nach dem Tode angestellte Section ergab an den Gehirnhäuten und im Gehirn selbst keine pathologische Erscheinung. Die Lungen in ihrem hintern und untern Theilen fast luftleer, stark mit Blut überfüllt, doch ohne Exsudation. Die Luftröhrenhäute leicht hyperämisch, etwas gewulstet, ziemlich viel Bronchialschleim enthaltend. Magen, Leber und Nieren ganz normal. Die Milz etwas dunkler und geschwellt. In untern Theil des Darmkanals, der Gekrösinsertion gegenüber, viele angeschwollene Stellen, deren Längenachse parallel mit der des Darmes lief, die sich als Infiltrationen der Peyer'schen Drüsenhaufen darstellten. Die einzelnen Drüsen erschienen theils als schwarze Körner, theils dadurch, dass diese Körner schon ausgefallen waren, als Vertiefungen, so dass die ganze Anschwellung ein areoläres Aussehen bekam. Die Mesenterialdrüsen blutig infiltrirt, hie und da ein ähnliches, weisses Exsudat enthaltend, als die Peyer'schen Plaques und das submucöse Stratum. — Die Muskulatur und das flüssige Blut dunkel gefärbt.

Versuch IV. Das zu diesem Versuch angewandte Fluidum wurde erst durch ein Papierfilter filtrirt, um alle substantiellen Beimengungen, besonders aber abgestorbenes Zellgewebe zu entfernen. Die Flüssigkeit floss sehr langsam durch, hatte aber noch ihren penetranten, fauligen Geruch. Davon wurde nun einem grossen, starken Pommerhund eine halbe Unze in die vena jugularis eingespritzt. Der Hund erkrankte unter denselben Erscheinungen, wie die übrigen. Doch erholte er sich wieder, und war nach 14 Tagen wieder ganz gesund, wo er sich nun besonders durch seine Gefrässigkeit auszeichnete. Als er wieder ordentlich zu Kräften gekommen war, injicirte ich ihm in die andre jugularis abermals eine halbe Unze fauliger Flüssigkeit. Der Hund erkrankte unter denselben Symptomen, bekam besonders heftige Diarrhöen, und starb erst am 5ten Tage nach der zweiten Injection.

Die Section wurde gleich nach erfolgtem Tode vorgenommen. Das Gehirn mit all seinen Umhüllungen ganz normal, vielleicht etwas zäher, consistenter. Die Lungen zeigten in ihren untern und hintern Lappen eine leichte hypostatische Pneumonie; die Bronchial-

schleimhaut stark injicirt und aufgewulstet. Magen, Leber, Nieren normal; die Milz mürbe. Im Darmkanale fanden sich nur wenige Veränderungen. Im untern Theile des Ileum zeigten sich sparsame Drüsenanschwellungen, die elliptisch waren, kaum etwas erhaben, mit zahlreichen schwarzen Punkten und Vertiefungen. Auch waren einige Brunner'sche Drüsen infiltrirt. In dem submucösen Zellgewebe war zwischen den Darmgefässwindungen Blut ausgetreten, das hier und da ein röthlich-weissliches Exsudat darstellte, wie sich auch ein ähnliches in den Mesenterialdrüsen, die hyperämisch angeschwollen waren, darstellte. Das Blut im Herzen und in den grossen Gefässen dunkel, schwarzbraun, eigenthümlich glänzend, ohne alle Gerinnungen.

Versuch V. Da die neue Wiener Schule, ihren Koryphäen Rokitansky an der Spitze, behauptet, dass Schwangerschaft fast absolute, das ganze Säugungsgeschäft wenigstens einige Immunität gegen Typhus leiste, so unterwarf ich eine säugende Hündin dem Versuch, und injicirte ihr von derselben fauligen Flüssigkeit, wodurch die übrigen Hunde getödtet worden waren, eine halbe Unze in die Jugularvene. Da der Hund sehr unruhig war, so floss auch etwas Weniges in das umgebende Zellgewebe. Die Excremente und der Urin gingen augenblicklich ab, häufiges Erbrechen stellte sich ein. Der Hund ist nicht so niedergeschlagen, als die übrigen es waren, und zeigt keine so grosse Unruhe und kein so tiefes Ergriffenseyn, wie die früheren. Bald stellen sich sehr dünne, schwärzliche, überaus stinkende Kothentleerungen ein, der Puls wird sehr klein und sehr frequent; die Respiration sehr mühsam und schnell. Vollkommene Anorexie. Eine starke Blutung aus der Wunde, die nach 12 Stunden eintrat, wurde durch Styptica gestillt. — Der Tod erfolgte nach 2 Tagen.

Die Section machte ich einige Stunden nach dem Tode, und fand dabei das Gehirn zähe und derb, die Hirnhäute hyperämisch, etwas injicirt. Das Blut in den Sinus, im Herzen und den grossen Gefässen dunkelbraun, flüssig; nirgends Coagula. Die Muskeln zeigten eine sehr dunkle Farbe. In den Lungen nur wenig Hypostase. Die Milz mürbe; der Blindsack des Magens venös injicirt; Leber und Nieren normal. Die Mesenterialdrüsen angeschwollen. Pathologische Veränderungen zeigten sich im Duodenum im untern Theil des Ileum

und im Rectum. Die Erscheinungen oberhalb des Dickdarms waren rundliche, meist elliptische Wulstungen von einer Ablagerung in die Peyer'schen Drüsenplexus und den submucösen Zellstoff. Die meisten sassen im untern Drittheil des Krummdarms, und zwar an der convexen, der Gekrösinsertion gegenüberliegenden Wand desselben. Ihre Grösse war meist die eines Silbergroschens. Die Infiltration erschien als eine derbe, blassröthliche, speckige Masse. In den Gekrösdrüsen fand sich ein ähnliches Produkt. Im Rectum die solitären Follikel angeschwollen.

Versuch VI. Einer jungen starken Pünscherhündin, die vor 4 Tagen geworfen hatte, wurde in die vena jugularis sinistra eine halbe Unze fauliger Jauche, wie sie oben beschrieben wurde, injicirt. Der Hund wurde nicht plötzlich so heftig ergriffen, obschon Erbrechen und unfreiwilliger Koth- und Urinabgang eintrat. Als ich ihn von seinen Fesseln befreite, lief er rasch fort und suchte zu entfliehen. In den ersten Paar Stunden frass er selbst noch Fleisch und Brod, und gehorchte dem Rufe. Erst nach ungefähr 14 Stunden trat der glotzende, stiere Blick ein, die Respiration wurde beschleunigt, der Puls klein und frequent, die Zunge trocken, der Durst heftig. Bald kamen häufige, dünne Kothentleerungen, die am Ende schwärzlich, selbst blutig wurden, denen dann auch bald eine völlige Apathie, und dieser (nach der Injection 41 Stunden) der Tod folgte.

Nach drei Stunden wurde zur Eröffnung des todten Hundes geschritten. Die Schädelhöhle und ihr Inhalt normal. Die Schleimhaut der Luftwege katarrhalisch geröthet, von viel zähem Schleim bedeckt. Die untern Abschnitte der Lunge blutig infarcirt. Die Leber und die Nieren normal; die Milz weicher; der Magen kaum etwas im Blindsacke injicirt. Im untern Theile des Ileum mehrere Anschwellungen der Peyer'schen Drüsen und des unter ihnen gelegenen Zellgewebes durch eine encephaloidähnliche Masse; Infiltration der Mesenterialdrüsen. Im Dickdarm eine ausgebreitete dunkle Injection, besonders an den Falten, hier und da ein Follikel geschwellt

Versuch VII. Einem grossen Wachtelhunde wurde eine halbe Unze derselben faulen Flüssigkeit in die Jugularvene injicirt. Obschon er dieselben Erscheinungen darauf darbot wie die übrigen, erholte er sich wieder, so dass er 10 Tage nach diesem Versuche einem zwei-

ten Experiment unterworfen wurde. Es wurde ihm in dieselbe Jugularvene eine halbe Unze einer neuen fauligen Flüssigkeit injicirt. Der Hund erkrankte abermals, ganz denselben Symptomencomplex, wie die frühern darbietend, wurde aber wieder gesund, so dass am 12ten Tage nach der 2ten Operation zum dritten Male, und zwar diesmal in die rechte jugularis eine halbe Unze einer fauligen Flüssigkeit injicirt wurde. Auch diesmal traten alle jene Erscheinungen auf, wie ich sie bei den andern beschrieben habe. Allein nach 10 Tagen war der Hund wieder so gesund, als vor der ersten Injection. Ich tödtete deshalb das Thier durch Verblutung aus der Carotis.

Die Section ergab nun, dass das Gehirn und seine Häute ganz blutleer waren. Die linke Lunge hatte in ihrer obern Spitze eine wallnussgrosse Caverne, mit eitriger Jauche gefüllt. Der ganze obere Lappen war von gelben Tuberkeln infiltrirt. Ebenso fanden sich in dem obern Lappen der rechten Lunge eine Menge hanfkorn- bis erbsengrosse weissgelbliche Tuberkeln. In dem normalen Herzen, wie den grossen Gefässen Fibrin- und Blutcoagula. In dem Bauche fanden sich weder geschwollene Mesenterialdrüsen, noch infiltrirte Plaques. Alle Häute des Darms und des Magens waren blass und glatt. Leber, Milz und Nieren waren normal.

Dieser Fall spricht nun eclatant für die Ausschliessung des Typhusprocesses durch die Tuberkulose.

Versuch VIII. Einem gesunden und kräftigen Pünscherhund wurde eine halbe Unze jener fauligen Flüssigkeit in die Halsvene gespritzt. Es zeigten sich darauf dieselben Erscheinungen, wie bei den ersten Versuchen, und nach 45 Stunden starb das Thier.

Die zwei Stunden nach erfolgtem Tode angestellte Section zeigte das Hirn mit seinen Umhüllungen normal. Die Lungen hier und da zellig angewachsen; in ihren hintern und untern Partieen blutiger Infarctus, auf kleine Stellen beschränkt; die Schleimhaut der Luftwege katarrhalisch geröthet und gewulstet. Die Unterleibseingeweide zeigten sich mit Ausnahme eines kleinen Theils des Darmkanals und der etwas leichter zerreisslichen Milz ganz gesund. Im Darmkanal selbst, einen Schuh über dem Anfang des Dickdarms, auf der convexen Wand, sechs Peyer'sche Drüsen angeschwollen. Das in das submucöse Stratum abgelagerte Exsudat zeigte dieselbe hirnartige Beschaffenheit, wie

die in den hyperämischen Mesenterialdrüsen sparsam sich vorfindenden Ablagerungen. In Dickdarm waren einzelne Follikel angeschwollen, seine Schleimhaut etwas katarrhalisch injicirt.

Aus diesen Experimenten wird es leicht erhellen, dass durch Aufnahme solcher faulender Stoffe in's Blut der typhöse Process erzeugt wird. Wir müssen nun auch die Gegner hören. Hier ist vor Allen Louis zu nennen.

Dieser sagt nämlich *), dass die interessanten Versuche Gaspard's weiter nichts lehren, als dass die putriden, während des Lebens in die Circulationswege gebrachten Substanzen bei Thieren solche schlimme Symptome hervorrufen, wie man sie in den meisten acuten Krankheiten, gleichviel was ihre Ursache und wo ihr Sitz, antrifft, und dass nach dem mittelst jener Einbringung von Substanzen in die Venen erfolgten Tode mannichfache Congestionen bald in diesem, bald in jenem Organe, am häufigsten im Dünndarme, und weniger oft im Duodenum und Rectum wahrgenommen werden. Dass man den Versuchen Gaspard's bezüglich des hier in Rede stehenden Gegenstandes einige Aufmerksamkeit schenkte, geschah durch den Irrthum, dass man die charakteristischen Symptome der typhösen Affection mit denjenigen verwechselte, welche viele acute Krankheiten, wo sich auch, besonders bei ungünstigem Ausgange, Fieberbewegungen einstellen, mit ihm zu einer gewissen Zeit gemein haben. Wie will man denn überhaupt eine so heftig einwirkende Ursache, als die von Gaspard, mit derjenigen vergleichen, welche, wie oben eine schlechtqualificirte Nahrung, ihre Wirkung nur langsam übt? Hätte man mehrere Monate hindurch Thiere mit halbfaulen Substanzen, oder mit einer Mischung von diesen und gesunden Stoffen ernährt, und dann alle die Symptome, welche denen in der typhösen Affection einigermassen ähneln, beobachtet, hätte man ferner bei den auf solche Art umgekommenen Thieren gleiche Störungen, wie beim Menschen, vorgefunden, so würde man Grund haben, zu vermuthen, dass eine schlechte Ernährung zur Entwicklung der typhösen Affection beiträgt. Aber man ist gerade umgekehrt zu Werke gegangen; die Symptome und die

*) Louis, Das typhöse Fieber. Deutsch von Frankenberg Zweite Auflage. Leipzig, 1812. II. Band. S. 208.

bei der Section vorgefundenen Störungen glichen durchaus nicht jenen, welche die typhöse Affection charakterisiren, und somit dürften die hier aus den Gaspard'schen Versuchen gezogenen Folgerungen keineswegs befremdlich erscheinen.

Man sieht, dass Louis hier im Irrthume ist. Die von ihm verlangten Desiderate werden sowohl durch die obigen Experimente, als durch die von Ross angestellten Versuche widerlegt. Denn in unsern Experimenten zeigen sich constant die charakteristischen pathologisch-anatomischen Veränderungen, und die Versuche, die Ross an Thieren anstellte, welche er längere Zeit mit putrescirender Fleischkost fütterte, bestätigen unsre Ansicht.

In Deutschland sucht Canstatt *) diese Meinung zu bekämpfen. Er führt an, dass man als Hauptbeweis, dass durch Aufnahme faulender Stoffe in den Organismus Typhus entspringen könne, gewöhnlich den Gaspard-Magendie'schen Versuch aufstellt, wonach durch Injection faulender Stoffe in die Venen eines Thieres eine typhusähnliche Krankheit erzeugt werden soll. Das Ungenügende dieses Beweises, meint er, erhelle ohne Mühe. Die Gleichheit oder auch nur Analogie zwischen den Erscheinungen des also vergifteten Thieres und denen des wahren Typhus möchte schwer darzuthun seyn; auch hätten die Versuche nicht immer gleiches Resultat gehabt, worauf namentlich Davidson **), der grosse Vertheidiger der Contagiosität, aufmerksam macht. Wenn auch durch Aufnahme faulender Stoffe zuweilen Krankseyn und insbesondere Krankseyn mit typhusähnlichen Symptomen erzeugt ward, so lässt sich immer dagegen mit Recht erinnern, dass die Identität zwischen Mephitis und Typhuscontagium schon darum sich nicht vertheidigen lasse, weil im ersten Fall eben so wenig, wie bei Vergiftungen eine Vervielfältigung des krankheiterzeugenden Stoffs innerhalb des kranken Körpers Statt finde. Er führt nun zu seinen Gunsten die Beobachtung von Parent-Duchatelet an, dass Populationen, die solchen Effluvien in grösster In- und Extensität ausgesetzt sind, wie die Bewohner der grossen Pari-

*) In seinem Jahresbericht von 1841. Bericht über den Typhus S. 211.

**) The sources and propagation of the continued fevers of Greatbritain and Irland. London. 1841.

ser Schindanger von Montfaucon, die Arbeiter in den Poudrette-Fabriken (Davidson p. 67) von Typhus frei bleiben.

Auch hier antworten wir mit den Sectionsresultaten, uns durchaus nicht auf die Erscheinungen im Leben berufend.

Der in der nächsten Umgebung von Edinburgh so häufig herrschende Typhus hat auch dort die Frage angeregt, ob putride Effluvien die Ursache von Typhus seyn können *), und man fand, dass die um Edinburgh gelegene drei Quadratmeilen grosse Wiese mit der Flüssigkeit der Abzugskanäle gewässert werde, und suchte darin die Ursache der Fieber. Canstatt glaubt nun, dass die gegen diesen Zusammenhang vorgebrachten Argumente, dass die Fieber gerade am heftigsten im Winter herrschen, hingegen im Sommer bedeutend nachlassen, dass die den Wiesen nächstgelegenen Distrikte nicht am meisten von der Krankheit leiden — als vollgewichtig anerkannt werden müssten. Doch wird dieses Faktum uns keinen Aufschluss weder pro noch contra geben können; denn wer will dann hier, wo überhaupt so viele Krankheitsursachen einwirken, diejenige auffinden und isoliren, welche vorzugsweise die hier erörterte Affection bedingen?

Hudson **) sucht das Vermögen der fauligen Effluvien, den Typhus zu erzeugen, dadurch zu retten, dass er die Liebig'sche Theorie von der Umsetzung zu Hülfe zieht, und nun jenen Substanzen typhuserregende Eigenschaften zuerkennt, welche sich im Beginne oder Acte der Verwesung befinden, welche also den Umsetzungsact oder Zustand auf andere Körper überzutragen im Stande seyen; ist nun der Zersetzungsprocess abgelaufen, so hört auch die Entwicklung von Krankheitsgift auf, und es entsteht jetzt nur mephitisches Gift. Canstatt meint, dass durch diese Hypothese die oben angeführten Thatsachen in keiner Weise geschwächt werden. Er kennt ausser den im Verwesungsacte begriffenen Substanzen keine fauligen; ist die Zersetzung abgethan, so ist es auch die Fäulniss, und mit ihr die Mephitis. Solche subtile Distinctionen, sagt er, seyen in der That keine,

---

*) W. Trait, Examination of the statements contained in the Papers relating to the fetid irrigations arround the city of Edinburgh. Edinburgh 1839.

**) An inquiry on the sources and mode of Action on the poison of fever. Edinb. med. Journ. 1841. No. 68.

und treten dem Fortschritte der Wissenschaft am hinderlichsten in den Weg.

Canstatt gibt nun selbst zu, dass es viele Fälle gebe, in welchen sich zwischen der Entstehung von Typhus und einer lokalen Ursache (Verstopfung eines Abzugskanals, üble Ausdünstung aus Abtritten u. s. w.) ein gewisser Nexus um so weniger läugnen lasse, als mit der Entfernung dieser lokalen Ursache häufig auch der weiteren Verbreitung der Krankheit Einhalt gethan wurde (Hudson p. 41.). Wie kommt es aber, fragt er weiter, dass eben so häufig dieselben Ursachen in noch weit grösserm Maasse vorhanden sind, und dessen ungeachtet keinen Typhus erzeugen? Ist hier bloss zufällige Coincidenz? Oder bedarf es eines mitwirkenden, unbekannten Momentes?

Allerdings bedarf es noch eines Moments, das aber nicht mehr unbekannt ist: nämlich die Aufnahme der faulenden Stoffe in das Blut.

Wir wollen jetzt zusehen, ob in der medicinischen Literatur Fälle verzeichnet sind, die mit unsern Experimenten übereinstimmen, und unsre Ansicht über die Aetiologie des Typhus bestätigen.

Im Sommer 1838 kamen auf der zweiten Abtheilung des k. k. allgemeinen Krankenhauses in Wien 115 Fälle von Typhus vor *). Fast alle Kranken kamen aus einer genau markirten Gegend des Polizeibezirks St. Ulrich, wo der Typhus epidemisch herrschte. In dem benannten Polizeibezirk sind überhaupt beiläufig 2000 Personen davon befallen gewesen, und zwar am Tage der Höhe 120. In Bezug auf Aetiologie dieser Epidemie beschuldigte man den Umstand, dass mehrere Kanäle geborsten waren, und die Atmosphäre sehr verunreinigt und das Trinkwasser verdorben hatten.

Im Jahre 1839 herrschte in Andelfingen und der Umgegend eine Epidemie, die Sigg **) beschrieben hat. Es wurden mehrere 100 Personen ergriffen, die kurz zuvor bei einem Musikfeste daselbst Fleisch

---

*) Dobler, Kurze Schilderung der Epidemie von Abdominaltyphus, welche in den Monaten Juli und August 1838 in einem Theile des Polizeibezirks St. Ulrich in Wien geherrscht hat. Oesterr. medic. Jahrb. 1841. August.

**) Geschichte einer im Juni 1839 in Bezirk Andelfingen im Canton Zürich durch den Genuss verdorbener Fleischspeisen entstandenen Krankheit. Hufeland's Journ. 1841. 5tes Stück. Mai. S. 3.

genossen hatten, welches schon angefangen hatte, in Fäulniss überzugehen.

Im November 1839 entfaltete sich in Hannover eine gastrisch-typhöse Epidemie *), die hauptsächlich in einer niedrig gelegenen Strasse der Stadt herrschte, wo die Abzugskanäle, wenn auch gerade nicht bergan, doch jedenfalls in einem sehr schwachen Falle laufen, und hinter der in ihrer ganzen Länge noch der einzige bislang nicht abgetragene Rest von alten Festungwällen sich befindet, so dass in den kleinen und engen Höfen eine stete Luftstagnation Statt hatte, wo alle unsauberen Effluvien sich lange erhalten mögen. Gegen Mitte December waren nur wenige Häuser reinlicher und wohlhabender Bürger in der Strasse verschont geblieben.

Louis theilt einen sehr interessanten und schlussreichen Fall mit, den Leteneur im Hospital St. Louis beobachtet und in das Archiv der Gesellschaft für medicinische Erfahrungen niedergelegt hat **). Ein junger Tischler trank wegen eines Trippers eine Menge fauligen Wassers, in dem 10 Tage lang Häckerling war macerirt worden. Er verfiel in ein typhöses Fieber, das tödtlich endete. Das während des Lebens durch Aderlass entleerte Blut war reich an Serum und hatte einen weichen Blutkuchen. Die Section zeigte einen gesund aussehenden Magen und obern Darmkanal, während im untern Theil des Ileums, nahe am Blinddarm, viele exulcerirte Plaques, die Mesenterialdrüsen angeschwollen, die Milz sehr vergrössert und leicht zerreissbar waren. Es lässt sich daraus gewiss der Schluss ziehen, dass der Typhus durch das faulende Wasser verursacht worden ist. Louis hingegen nimmt hier nur eine Coincidenz an, da die beobachteten Symptome und die durch die Section ermittelten Störungen denen gleich kommen, welche man bei zwei andern, unter bessern hygieinischen Verhältnissen sich befindenden Individuen angetroffen hat. Indem Louis sich nun nach Kräften bemüht, hier nur Coincidenz anzunehmen, fährt er also fort: Man sieht überhaupt leicht ein, dass das dem Kranken angerathene verdorbene Wasser weniger von solchen Leuten gebraucht werden würde, wenn es oft und schnell solche Wir-

*) Holscher, Ein Beitrag zur Lehre vom Typhus abdominalis und seiner Enterohelcose. In Holscher's Annalen 1841. Heft 1.

**) Louis, l. c. II. p. 209.

kungen hervorbrächte, und somit haben wir es nur mit einer einfachen Coincidenz zu thun. Wie kann man denn auch einen allgemeinen Schluss aus einer isolirt dastehenden Thatsache machen wollen, noch dazu, wo die Ursachen und Wirkungen nicht offenkundig und gewissermaassen nicht nothwendig in Bezug zu einander stehen. Zweifelsohne müssen schlecht qualificirte Nahrungsmittel und der Genuss halbfauler Dinge endlich üble Folgen für die Gesundheit haben, und zu einer Zeit, wo die Aerzte bei der typhösen Affection nur an putride Zustände dachten, konnte man leicht dahin kommen, eine schlechte Ernährung als Erzeugungsagens dieser Krankheit anzunehmen; aber jetzt, wo die Ideen sehr modificirt worden sind, darf man sich, ohne diesen ernstlich leugnen zu wollen, fragen, bis wie weit derselbe sich erstrecke, ob er der Entwickelung der typhösen Affection günstiger sey, als jeder andern acuten Krankheit, ob er als prädisponirende oder als Gelegenheitsursache auftrete, und welche Bedingungen seine Entwickelung befördern. Denn man muss bedenken, dass die typhöse Affection eine Krankheit ist, die nicht in jedem Alter auftritt, die man nach dem 50. Lebensjahre nicht mehr antrifft, obschon man annehmen kann, dass je mehr der Mensch, namentlich aus der arbeitenden Klasse, an Jahren zunimmt, um so weniger die Wahl der Nahrungsmittel berücksichtigt. Daher ist die Frage über die Wirkung einer schlechten Alimentation bei der typhösen Affection nicht so leicht zu beantworten, als man im Augenblick für möglich hielt.

Man sieht, wie sich Louis abmüht, wie er uns aber nur Worte statt eines Beweises gibt. Nicht darum handelt es sich, ob faulende Stoffe in den Magen kommen, nein, in das Blut müssen sie gelangen, wenn sie den Typhus erzeugen sollen.

In einem Pensionate auf dem Calvarienberge bei Ahrweiler wurden im Mai 1840 von 80 Schülerinnen binnen 8 Tagen 25 ergriffen und die übrigen Bewohner des Klosters empfanden mancherlei Verdauungsstörungen *). Hier gab das Trinkwasser die Ursache ab, das während der kalten Monate ohne Nachtheil genossen, bei eintretender Wärme aber durch die Fäulniss der beigemischten animalischen und vegetabilischen Substanzen diese Epidemie erzeugte. Vom Tage

*) Rheinischer Gesundheitsbericht von 1840. S. 11—21.

der Einführung eines bessern Trinkwassers an erkrankte nur noch eine Person.

Dasselbe war vor einigen Jahren in einem adeligen Institute in Wien der Fall *). Uebrigens starb dort wie hier Niemand daran.

Rahn-Escher **) führt als Ursache der Erkrankung an Typhus von zwei neben einander wohnenden Familien ebenfalls Wasserverderbniss an, indem die beschädigte Wasserleitung des Brunnens Wasser aus einem Gossensammler durchsickern liess.

George Ross ***) nimmt bestimmt an, dass die nächste Ursache des Typhus in schlechter, fauliger, thierischer Kost zu suchen sey. Diese bestimmt ausgesprochene Ansicht stützt er auf zwei citirte Fälle, wo einmal von 500 — 600 Personen, welche bei einem Festmahl schlechten Schinken assen, 444 Personen innerhalb der nächsten Tage erkrankten, von denen 9 unter typhösen Symptomen starben. Im zweiten Falle, den Ross selbst beobachtete, verzehrten 200 Menschen während 2 oder 3 Tagen halbgekochtes putrescirendes Fleisch. In den nächsten 3—4 Tagen erkrankten von diesen 25, von denen wieder 7 an Scharlach, 4 an Typhus und 14 an Reizfieber litten. Bei einem der Typhuskranken entstanden in der Reconvalescenz sehr viele Abscesse. Ferner führt Ross zur Unterstützung seiner Ansicht an, dass der Typhus bei einer zurückgeschlagenen und sich flüchtenden Armee nur in der schlechten Nahrung seine Ursache habe. Aus derselben Ursache trete diese Krankheit mehr bei Armen, als bei Begüterten auf.

Ebenso erzählt Sigg ****), dass bei einer Hochzeit in Oehrlingen nach dem Genusse von übelriechendem Rindfleisch von 15 Gästen 12 unter allen Erscheinungen des Abdominaltyphus erkrankten, von denen 1 Mädchen von 24 Jahren starb.

Im Juli 1822 beobachtete Waltz in Saarlouis eine Epidemie einer Krankheit, die er der Lesser'schen gleichstellt, die sich so

---

*) Volz, Bericht über Typhus in: Canstatt's Jahresbericht für 1842.

**) Züricher Gesundheitsbericht, 1842.

***) The Diagnosis, Pathologie and treatment of Typhus. Lancet. 1843. No. 22—25.

****) Schweizerische Zeitschrift. Bern, 1845. Heft 2.

schnell entwickelte, dass binnen 8 Tagen 155 Mann befallen wurden. Ursache der Krankheit war das Trinkwasser. Es gibt in Saarlouis eine Menge Pumpen (Pützen) mit schlechtem schmutzigem Wasser *). In der Nähe jeder Kaserne befindet sich eine solche Pütze, deren Wasser nur zu Reinlichkeitszwecken verwandt werden soll. Durch Uebertretung dieses Gebotes entstand nun unter den Soldaten die Krankheit, denn alle Erkrankten waren aus den 5 ersten Compagnieen des 29sten Regiments, welche eine und dieselbe Kaserne bewohnten, und die ganze erkrankte Mannschaft hatte eingeständlich aus der nächsten Pütze, welche gerade das schlechteste Wasser, ja das des Abends, also nach langem Gebrauche, eine stinkende Jauche lieferte, getrunken. — Vor etlichen Jahren, fügt Waltz hinzu, hatten sich gefangene Engländer in derselben Kaserne durch den Wassergenuss aus derselben Pütze eine gleiche Krankheit zugezogen. — Sobald die Pütze unzugänglich gemacht worden war, hörten die Krankheiten auch auf, sich zu verbreiten. Beigetragen mochte eine Hitze von 18—21 Graden haben. Ansteckend war die Krankheit nicht. Im Ganzen erkrankten 180, von denen 3 starben.

In dem Dorf Gersweiler bei Saarbrücken herrschte eine Typhusepidemie, die Fr. Küpper **) beschrieb. Die Krankheit blieb auf das Dorf Gersweiler beschränkt, mit Ausnahme von ein Paar Fällen, in welchen Leute in nahe gelegenen Orten befallen wurden, die in Gersweiler gearbeitet hatten. Geschlecht und Alter machte keinen Unterschied, kaum war ein Haus verschont, und überall erkrankten mehrere, oft sämmtliche Mitglieder der Familie. Eine bestimmte Ursache des Auftretens dieser Krankheit war nicht zu vermitteln; im Dorfe schreibt man sie einer Verunreinigung der Wasserleitung zu, verursacht durch krepirte und verfaulte Kröten, welche von Zeit zu Zeit aus den Röhren ausgestossen würden und begründet diese Vermuthung damit, das in mehreren Häusern, welche ihr Wasser aus einem Waldbrunnen nahmen, Niemand erkrankte.

In Mainz wurde im Winter 1843—44 in einer Kaserne eine

---

*) Beiträge zur medicinischen Erfahrung. Rust's Magazin 35r Bd. 1 Hft. S. 166—182. 1831.

**) Bericht über eine Typhusepidemie. Med. Corr.-Bl. rhein. und westf. Aerzte. 1845. Bd. IV. No. 18.

Typhusepidemie beobachtet, die durch faules Wasser ebenfalls bedingt war. Müller beschrieb diese Epidemie*) und gibt über die Aetiologie Folgendes: Während sich in allen den Soldaten zunächst stehenden Verhältnissen keine eigentlich begründende Veranlassung zur Entwickelung einer solchen Krankheit auffinden liess, entdeckte ein Zufall eine eigenthümliche Beschaffenheit des Trinkwassers, freilich ein sehr wichtiger Gegenstand, dessen Berücksichtigung der ernstlichen Untersuchung nicht hätte entgehen sollen. Das Wasser setzte im Glase schon nach einigen Stunden einen bräunlichen Bodensatz ab und ging bereits nach 24 Stunden in vollkommene Fäulniss über, wobei es einen sehr widrigen, fauligen Geruch verbreitete. Die Untersuchung des Brunnens zeigte nun das Abzugsgewölbe der Abtritte, welches einen Kanal in den Rhein hatte, durch Verstopfung des engern zu hoch liegenden Kanals so überfüllt, dass es geborsten war und seinen Inhalt theilweise in den Brunnen und in die Erde ergossen hatte, so dass die bedeckende Erde von dieser Flüssigkeit ganz durchdrungen war. Unterdessen hatte die Krankheit ihren Höhepunkt erreicht; es wurden sogar mehrere in das Lazareth mit andern Krankheiten aufgenommene, zu andern Compagnieen gehörige und anderswo einquartierte Leute von derselben befallen.

Dass alle intermittirenden und remittirenden Fieber Folge von Blutvergiftung seyen, dass das Gift vom Magen aus ins Blut übergehe, behauptet auch J. Pidduck**). Der Ursprung des Giftes ist ihm aber nicht eine durch Exhalation der Erde erzeugte Luftverunreinigung, Malaria, sondern eine gewisse Verderbniss des Wassers, Malaqua. Denn 1) in allen Gegenden und Plätzen, wo das kalte Fieber zu Hause ist, ist das Wasser unrein, Lehm, wie vegetabilische und thierische Stoffe im Zersetzen enthaltend. 2) Eine Veränderung der Lage und Oertlichkeit bringt schnell Heilung zu Stande. 3) Vertauschen des Wassers von dem Orte, wo das Fieber herrscht,

*) J. T. Müller's Beitrag zu den ursächlichen Momenten des Nervenfiebers, in specie des Typhus abdominalis, mit Bezugnahme auf eine am Schlusse des Jahres 1843 und am Anfange des Jahres 1844 in Mainz unter einem Theil der preussischen Garnison vorgekommene Nervenfieberepidemie. Heidelb. med. Annal. 1845. Bd. XI. Heft 1.

**) Ueber intermittirende und remittirende Fieber. Lancet, 1844. Vol. II. 8. — Neue med. chir. Ztg. 1845. No. 40. S. 25.

mit einem andern, oder mit Regen- und destillirtem Wasser verhindert die Wiederkehr der Anfälle noch mehr, als Veränderung der Lage. Er vollbrachte durch diese einfache Vertauschung des Wassers ohne alle Arzneimittel die überraschendsten Heilungen. Die Wirkung der Malaqua wird durch Alles, was die Constitution schwächt, unterstützt.

Einen sehr merkwürdigen Fall erzählt Staub*). Alle Mitglieder einer Familie, die eine allein stehende Wohnung auf einem 400 Fuss über dem Zürcher See gelegenen Berge bewohnte, wurden plötzlich von Typhus befallen. Als alleinige Ursache war die Nahrung nachzuweisen. Der Hausvater erzählte nämlich, er habe ein 3 Wochen altes Kalb, das über Nacht plötzlich krank geworden, am folgenden Morgen geschlachtet, das meiste Fleisch sogleich stark eingesalzen und bald geräuchert. Das Räuchern sey stark gewesen, und mit grünen Tannenzweigen vollzogen worden. Das Fleisch wurde auswendig ganz hart; es habe ein Ansehen erhalten, als wenn es mit einem Firniss überzogen worden wäre. Dieses Fleisch sey dann im Februar völlig verbraucht worden; bei den grössern Stücken habe es sich beim Zerschneiden gezeigt, dass sie von der Hitze übernommen und zu schnell ausgedörrt worden seyen; die äussere Kruste sey ganz hart und schön roth gewesen, das innere Fleisch aber sey bei vielen Stücken ganz weiss geblieben und habe der Knochen noch ein graues oder grünliches Ansehen gehabt; er selbst habe es nicht schmackhaft gefunden, wie es hätte seyn sollen, und dennoch viel davon genossen, aber jedesmal ziemlich viel neuen Wein dazu getrunken; die Uebrigen erklärten, dass ihnen der Geschmack so widerlich gewesen, dass sie es am Ende fast nicht mehr haben geniessen können. Staub hält es nun für höchst wahrscheinlich, dass in dem Fleische durch die schlechte Behandlung das Wurstgift (Fleischfäulnisssäure) sich entwickelt hat, und dass durch seinen Genuss sowohl Blutentmischung als dynamische Alteration bis zur Typhusbildung herbeigeführt wurde.

Dieser Fall zeigt besonders, dass, wo der Typhus isolirt und

---

*) Bemerkungen über den Typhus, welcher bei 10 Personen in einer Familie durch Genuss von verdorbenem Fleisch entstanden ist. — Schweizerische Zeitschrift herausgegeben von d. med. chir. Kantonalgesellsch. v. Zürich und Bern. 1845. 2s Heft. S. 208 ff.

mit solcher Intensität auftritt, die genetischen Momente meist in wichtigen, lokalen Umständen liegen, dass hier der Einfluss schädlicher Alimente obenansteht, und besonders der Genuss von schlechten und verdorbenen Fleischspeissen mehr als man gewöhnlich annimmt oder entdeckt als ein Kausalmoment desselben und somit als eine Thatsache dastehe, die alle mögliche Beachtung verdient.

Um diesen Zersetzungsprocess im Blute hervorzurufen, bedarf es nun nicht immer der direkten Einführung von faulenden Substanzen in den Magen durch Nahrungsmittel oder Getränke. Bei Verstopfungen wird die Fäulniss des Chymus begünstigt, und so kann aus dieser denn Typhus entstehen *). Doch können bei normaler Schleimhaut die Excremente oft Tage lang in den Gedärmen liegen, ohne dass der Chymus einen solchen Grad von Fäulniss annimmt **). Es scheint, dass hier oft erst die Zersetzung der Darmschleimhaut selbst einen solchen Zustand der Fäulniss bedingt, so dass im Darmkanal schon ein Gährungsprocess vor sich geht ***). Doch genug, dass die Aufnahme von fauligen Substanzen in das Blut Typhus erzeugt.

Wenn wir nun hieraus einen Schluss auf die Behandlung ziehen dürfen, so möchten allerdings die grossen Calomeldosen, wie sie von den würtembergischen Aerzten, von Schönlein u. v. A. angewendet werden, wirklich auch von unserm Standpunkt aus das Lob verdienen, das ihnen die Praxis so reichlich spendet. Einestheils wird dadurch der faulige Darminhalt, der, wie wir eben gesehen haben, eine ergiebige Quelle für die Aufnahme der deletären Stoffe ins Blut abgibt, entfernt; anderntheils ist es bekannt, dass die Vergiftung durch Quecksilber gerade jener Zersetzung entgegensteht, die bei den septischen Zuständen erzeugt wird ****). Hier sind alle flüssigen Theile ohne Ausnahme in beschleunigter Umsetzung, welche Erscheinung man mit Recht mit den Gährungserscheinungen vergleichen kann. Bei der

---

*) Hoffmann, Physiologische und pathologische Chemie. Heidelberg, 1845. S. 228.

**) Remak, Diagnostische und pathogenetische Untersuchungen. Berlin, 1845. S. 71.

***) Manicus, Ueber vegetabilische Contagien und Miasmen. Biblioth. for Laeger. 1843.

****) Hoffmann l. c. S. 298.

Quecksilbervergiftung ist aber nur scheinbar eine beschleunigte Umsetzung vorhanden, und das Wesentlichste bei der Quecksilberwirkung ist die Hemmung selbst der normalen Metamorphose, wobei Produkte gebildet werden, welche keine Aehnlichkeit mit denen des Gährungsprocesses haben. So hat auch Stromeyer*) auf empirischem Wege die Wirksamkeit des Mercurius dulcis bei Pyämie zur Evidenz hingestellt, weil überhaupt dadurch eine Blutveränderung bewirkt wird, die dem Fortschreiten der Gährung hinderlich ist.

---

*) Handbuch der Chirurgie. Freiburg, 1845. Ir Band. 2s Heft.

VIII.

Der Tastsinn als Organ, in physio-psychischer Beziehung.

Von

Dr. **F. Rumpelt** in Dresden.

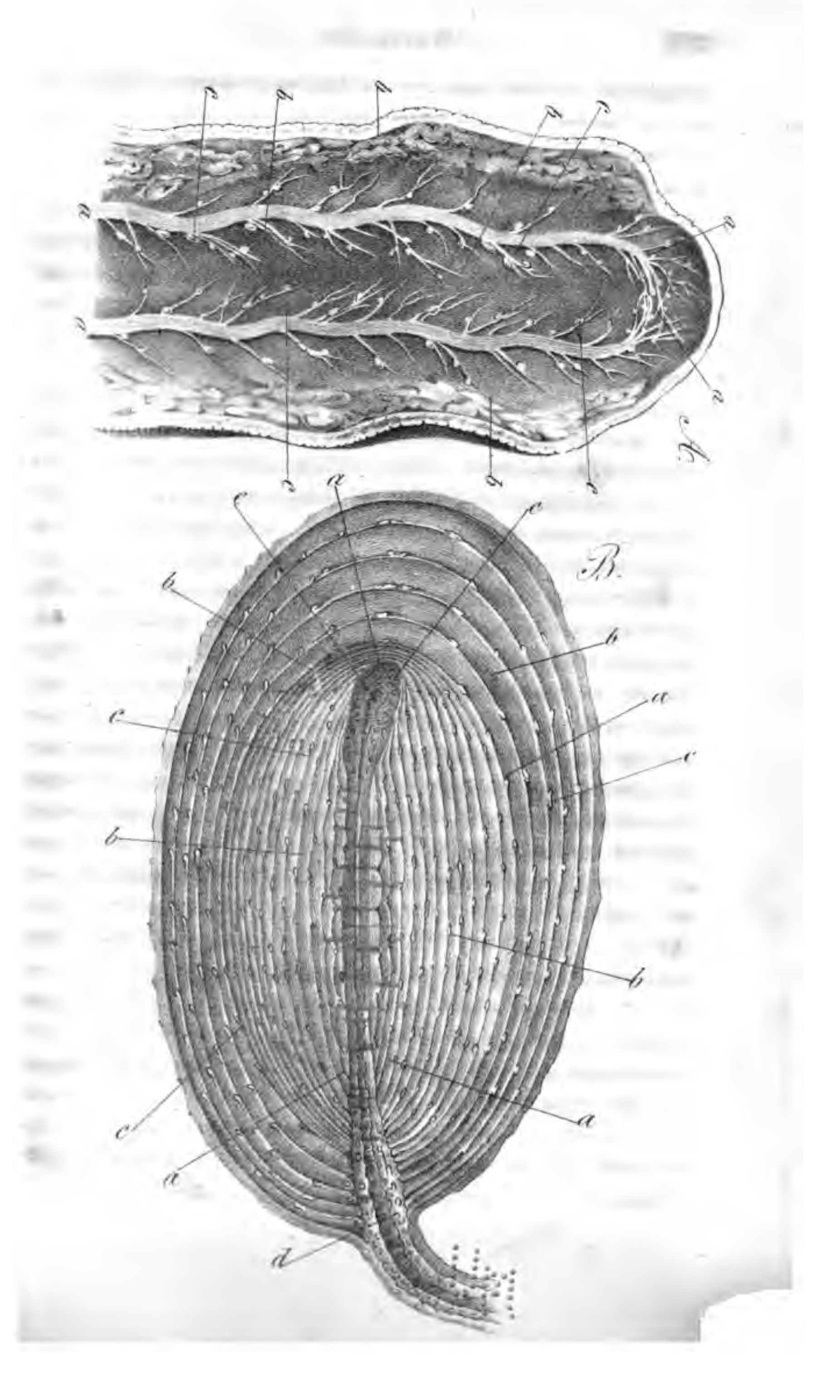
(Nebst einer nach der Natur gezeichneten Abbildung der Pacini'schen Körperchen.)

Als wir versuchten, jedes der drei Cardinalvermögen der Psyche in eine psychologische Beziehung zu der ihm entsprechenden physiologischen Hirn- und Nerventhätigkeit zu bringen, nach welcher 1) das Vermögen wahrzunehmen oder aufzufassen von den Nervenendigungen an bis in die Hirnfasern, welche von den Verlängerungen des einen Stranges des Rückenmarks ausgehen, 2) das Erkenntniss- oder Vorstellungsvermögen bis in die des zweiten Stranges und 3) das Willensvermögen oder das der Muskelbewegung bis in die von den Verlängerungen des dritten und vordern Stranges auslaufenden Hirnfasern zu suchen wäre, nahmen wir wahr, dass unter jenen aus dem Gehirn hervorgehenden Fasern nur die Wurzelfasern der fünf Sinnesnerven, nämlich 1) die des Gefühls (welches die Thätigkeit des Nerv. trigeminus oder Gefühlsnerven ist), 2) die des Geruchs, 3) die des Sehens, 4) die des Geschmacks und 5) die des Gehörs, nicht aber die des sechsten Sinnes, die des Getastes, sich befinden. Denn dem dreiastigen Nerven ist nur die Fähigkeit verliehen, sich von Wärme und Kälte, von Schmerz und andern Reizen, afficiren zu lassen. Diese Fähigkeit besitzen auch noch mehrere andere Nerven; diesen allen aber geht die Eigenschaft eines Tastorgans ab, welches ausser dieser Afficirbarkeit

noch durch die Berührung eines zu betastenden Körpers befähigt ist, die von einander abweichenden Verhältnisse eines räumlichen Objects aufzufassen, dessen Dimensionen zu erkennen und aus diesen sich vorgestellten Beschaffenheiten Folgerungen zu ziehen.

Wenn zwar auch bis jetzt erwiesen ist, dass von den Nervenfäden, welche sich aus den aus dem Rückenmark hervorgehenden Wurzelfasern bilden, die einen empfindender, die andern bewegender Art sind, so ist doch noch nicht anerkannt, dass diese beiden Eigenschaften die physiopsychische Thätigkeit eines derartigen Sinnorganes sind, wie solches das dem Auge gleichzustellende Tastorgan ist.

Beleuchten wir aber das Organ des Getastes etwas näher, so gehört dasselbe vor allen andern Gebilden dem Finger und der Volarfläche der Hand, so wie auch den Zehen des Fusses an. — Von den Volarnerven der Volarfläche der Hand, welcher als solcher das Organ zu tasten besonders verliehen ist, gehen nämlich Nerven an die beiden Seiten jedes Fingers nach dessen Spitze ab, an welcher sich dieselben in gestreckter Richtung verzweigen. Die Volarnerven selbst aber sind die bogenartigen Verzweigungen der zu dem Ober- und Unterarm gehenden Median-, Ulnar- und Radialnerven, welche aus den in der untern Hälfte des Halstheiles und dem obern Brusttheile des Rückenmarks entspringenden Wurzeln des Halsnervengeflechtes entstehen. Das Rückenmark aber vermittelt durch die einen Wurzeln Empfindung und durch die andern Bewegung, folglich werden auch die Fäden der vom Halsgeflechte zu den Volarnerven der Hand gehenden und in den Spitzen der Finger sich verzweigenden Nerven die Eindrücke des zu betastenden Objects und dessen Beschaffenheiten als empfunden wahrnehmen und als von ihnen erkannt und vorgestellt nach dem Ort ihres Ursprungs wegen einer willensfähigen Bestimmung für eine Erweiterung des Vorgestellten geleiten. Sind demnach die Beschaffenheiten des betasteten Objects von dem Tastorgan wahrgenommen und als erkannt sich vorgestellt, so werden von den Wurzelfasern der motorischen (mit den empfindenden in den Nerven des Tastorgans verbundenen) Fäden die Muskeln mit ihren Streck- und Beugesehnen der Hand und der Finger angeregt, und der zu bestimmende Act des Getastes für dessen Beendigung willensfähig fortgesetzt.



Wie nun aber die einen von den beiderlei einen Nerven ausmachenden Fäden als die sensoriellen die äussern Verhältnisse in dem Moment des zu betastenden Objects wahrnehmen und auffassen, die andern als die motorischen Fäden die Muskeln für den Zweck des betasteten Objects willensfähig bewegen, so entspricht das in den sensoriellen Fäden vor sich gehende Auffassen oder Wahrnehmen der ersten der drei obern Grundvermögen der Psyche, während die andern Fäden als die motorischen durch die Bewegung ihrer Muskeln über das aufgefasste Object willensfähig verfügen.

Das willensfähige Verfügen oder Bestimmen ist aber das dritte Cardinalvermögen der Psyche. Nun aber sind derartiger psychischer Vermögen drei, nämlich das des Wahrnehmens oder Auffassens, das des Vorstellens (Fühlens) und das des über das Vorgestellte willensfähig Bestimmens. Demnach fehlt bei dem Vorgange des Getastes zwischen dem ersten und dem dritten, als dem letzten psychischen Grundvermögen das Mittelglied, nämlich das des Sichvorstellens. Denn bevor wir unsern Willen über das an dem betasteten Objecte Wahrgenommene ausdrücken, müssen wir uns von demselben eine klare Vorstellung gemacht haben. Da jedoch dem ersten Grundvermögen die empfindenden und dem dritten die bewegenden Nerven vorstehen, so müssen entweder noch andere Fäden mit diesen verbunden, oder Gebilde in dem einen oder dem andern Theile des Nervensystems angelegt seyn, welchen durch das eigne ihnen inwohnende geistige Vermögen die Fähigkeit gegeben ist, die durch Wahrnehmung zum Bewusstseyn kommenden Objecte Behufs einer Vorstellung in sich aufzunehmen.

Denn so wie der Finger bei dem Betasten eines Objects nicht nur dessen verschiedenen und abweichenden äussern Beschaffenheiten, ja sogar dessen inneres Wesen mit seinen noch übrigen Verhältnissen wahrnimmt und auffasst, so können diese verschiedenen von den sensoriellen Fäden an dem betasteten Objecte wahrgenommenen Beschaffenheiten nicht als eine blosse Wahrnehmung in ihnen verbleiben. Vielmehr müssen alsbald (da jede Wahrnehmung eines Objects auch eine Vorstellung unmittelbar zur Folge hat) die sensoriellen, durch Wahrnehmen der Beschaffenheiten des betasteten Objects in Thätigkeit gesetzten Fäden nun auch auf andere mit ihnen in einer Gemeinschaft

stehenden Nervenfasern oder Fäden anregend einwirken. In diesen kommen durch deren eigenthümlich physiopsychische Thätigkeit die an dem Object aufgefassten Beschaffenheiten zu einer Vorstellung. Von diesen mit den Vorstellungen der Gegenstände versehenen Nervenfaden gehen die ersteren sodann auf die motorischen, von dem Rückenmark ausgehenden Fasern Behufs des Zwecks über, wegen dessen das Betasten des Objects angestellt ward. Denn dass der tastende Finger die Eigenheiten des zu betastenden Objects nicht allein empfindet und auffasst, sondern in ihm auch eine Vorstellung von deren Wesenheit vor sich gehe, beweiset nicht allein das abgegebene und nicht leicht zu widerlegende Urtheil, welches auf die von den wahrgenommenen Eigenheiten erfolgten Vorstellungen sich bildet und gefällt wird, und sonach ein Erfolg des mit dem Willensvermögen in Beziehung stehenden Verstandes ist, sondern dieses Urtheil wird auch wo möglich später mit dem durch das eben so scharfsichtige Auge gebildeten Begriffe von dem betasteten Gegenstande übereinstimmen.

Das Tasten geschieht aber, wie schon oben bemerkt, durch die von der innern Fläche der Hand nach dem Finger gehenden und unter der Haut des Nagelgliedes im Fett sich verbreitenden Nervenschlingen, woselbst sie sich in kleine elliptisch gebildete, opalartige, nach ihrer Mitte zu glänzende Körperchen einmünden oder einsenken. — Diese zuerst von Pacini *) gesehenen, von Henle und Kölliker genauer beschriebenen, von Dr. Herberg noch näher beleuchteten und von Dr. Günther in dessen Physiologie des Menschen, I. 1845 bildlich dargestellten Körperchen, deren 15—20 und noch mehrere zu zählen sind, lassen sich mit ihren bindegewebartigen Linien als concentrisch in einander geschachtelte Kapseln erkennen, von denen jede als ein spatium intercapsulare durch eine klare Flüssigkeit getrennt wird. Zwar betrachteten Cruveilhier, Andral und Blandin diese Gebilde als pathologische Erzeugnisse, allein da dieselben an den Fingern und Zehen, nicht allein bei dem Menschen, sondern auch an der Plantarfläche der Affen, Hunde und Katzen, bei

*) Bekanntlich wurden indess die „Paoini'schen" Körper schon von Abraham Vater, Prof. zu Halle (von 1684—1751) beschrieben. Red.

dieser Thierart jedoch auch an dem Darmkanal (??) *], ferner auch bei Ochsen, Schaafen, Ziegen und Schweinen angetroffen werden, so konnten sich Henle und Kölliker nicht mit dieser Ansicht einverstanden erklären. Pacini selbst vergleicht diese Körperchen wegen der einzelnen durch Wasser getrennten Schichten mit den elektrischen Organen des Zitterrochens; Henle und Kölliker theilten Anfangs diese Ansicht, fanden sie aber später bei Katzen, an welchen beide Forscher Versuche auf freie Elektricität angestellt hatten, nicht bestätigt.

Da nun aber ein primitiv cylinderartiger Nerv durch die aus Quer- und Längsfasern bestehenden Wände, ohne sich umzubeugen, bisweilen aber auch gabelartig sich spaltend, mit seinen beiden knopfartigen Enden in das Innere der Kapsel der Pacini'schen Körperchen eindringt und daselbst platt, dünner und durchsichtiger, als er beim Eintreten war, frei von deren Flüssigkeit umgeben ist, so ist schon um des Erfahrungssatzes willen, nach welchem in den Primitivfasern eines Organes auch dessen Functionen begründet sind, anzunehmen, dass in den Pacini'schen Körperchen der Sinn des Getastes vorliege. Der Vorgang des Tastens durch die knopfartig sich endigenden, in die Pacini'schen Körperchen eingehenden Nerven gewinnt aber eine um so höhere physiologische Bedeutung, wenn wir folgende Gebilde anatomisch sowohl als physiologisch mit den Pacini'schen Organen vergleichen:

1) Die netzartigen in dem Malpighi'schen Netz und der Fetthaut der allgemeinen Integumente des Körpers für das Gefühlsvermögen sich verschmelzenden Nervengewebe.

2) Die feinen, weichen, mit der Schneider'schen Haut büschelartig sich verwebenden Aestchen des Riechnerven mit denen des 1sten und 2ten Astes des 5ten Paares, bedeckt von der aus ihr sich absondernden Feuchtigkeit.

3) Das zarte von einer schützenden Mundfeuchtigkeit und dem aus den kleinen Schleimhöhlen der Zunge tretenden Schleim eingehüllte Warzengewebe mit seinen verschiedenartig gebildeten Zungen-

*) Obiges Fragezeichen rührt vom Verf. her. Das Vorkommen Pacini'scher Körper im Mesenterium der Katze ist, wie wir selbst bestätigen können, unzweifelhaft. Red.

wärzchen, in welche sich die feinsten Fädchen des Lingualnerven (n. gustatorius), als den Zweigen des dritten Hauptastes des 5ten Gehirnnerven mit den mannigfaltigen Reiserchen des Glossopharyngeus verzweigen.

4) Die Cotunni'sche wässrige Feuchtigkeit als dämpfenden Leiter der Töne und des Schalls, welche die bogenförmigen Kanäle so wie den Vorhof des Gehörgangs umgeben, wohin sich der theils mit einer dünnen Lage Nervenmark endigende, theils strahlenförmig sich verbreitende Gehörnerve wendet.

5) Die aus dem Nasenzweige des Augenastes des fünften Paares und aus dem Ganglion ophthalmicum ihre Nervenästchen erhaltende Iris mit der aus den Sehnerven gebildeten Netzhaut inmitten der wässerigen Feuchtigkeit.

6) Die vier von einem lymphatischen Duft angefüllten Hirnhöhlen mit den um sie gruppirten Centralwurzeln der 12 Hirnnerven. In Folge dieser Gleichung führt daher 1) das mit der Fetthaut verschmolzene Gewebe der Hautnerven, 2) die büschelartigen, von der schleimigen Feuchtigkeit überzogenen Aestchen des Riechnerven, 3) das feinste von der Mundfeuchtigkeit eingehüllte Warzengewebe und die Fädchen des Glossopharyngeus und des Lingualnerven, 4) die dünne nervenmarkige und strahlenförmig sich verbreitende Lage der von der Cotunni'schen Feuchtigkeit umgebenen Nerven des Gehörorganes, und so auch 5) die durch die Aestchen des fünften Nervenpaares und des ophthalmischen Ganglion zusammengesetzte Iris und die aus den Sehnerven bestehende Netzhaut, umgeben von der wässerigen Feuchtigkeit, die von den wahrgenommenen Objecten gemachten Vorstellungen ihren Wurzelfasern zu, ganz auf die nämliche physiopsychische Weise, wie die beiden knopfartigen in dem Innern jeder Kapsel von dem Wasser umgebenen Enden des Nerven des Nagelgliedes die von dem betasteten Objecte aufgenommenen Vorstellungen ihren Primitivfasern zuführen, zu welchen nicht allein die cylinderartigen Nerven des Getastes an der Seite des mit ihnen verbundenen Halsgeflechtes übergehen, sondern mit welchen auch noch sich andere, nur aber auf den betasteten Gegenstand sich beziehende Fasern des Gehirns in einem psychisch verkehrenden Zusammenhange befinden.

Wenn nun aber dem unausgesetzten Streben so vieler Forscher

neuer und neuester Zeit noch nicht möglich gewesen ist, selbst mit Hülfe der grössten Mikroskope analytisch nachzuweisen, dass die beiderlei das Tastorgan ausmachenden Nervenfäden der Finger und der Zehen mit den Markfasern des grossen und des kleinen Hirns anatomisch zusammenhängen, so lässt sich doch die uns abgehende anatomische Analyse durch den synthetischen Weg ersetzen, dass durch den anatomischen, wie physiopsychischen Zusammenhang der Pacini'schen Körperchen mit dem einen oder dem andern Bündel von Markfasern des grossen und kleinen Hirns die von dem Tastorgan sich vorgestellten Beschaffenheiten des betasteten Gegenstandes in jenen relativen Bündeln von Markfasern erweitert und unter einander verknüpft werden, und so das Nothwendige und Gewisse für das beabsichtigte Urtheil über den betasteten Gegenstand erkannt wird.

In dieser Abhandlung hatten wir nur die Gründe für die Verrichtungen des sechsten Sinnorganes, selbst wenn in den Pacini'schen Körperchen der Zweck desselben nicht begründet seyn sollte, im Auge. Dessen Zusammenhang mit den höhern Vermögen der Psyche, mithin auch dessen anatomischen Zusammenhang mit dem Hirn lassen wir unerörtert. In einer anderweitigen Abhandlung werden wir die drei Grundrichtungen des Tastorganes in ihrem anatomisch vermittelten wechselseitigen Zusammenhange mit den höhern Vermögen der Psyche, durch welchen allein Vorstellungen an einander gereiht und somit diese unter einander verknüpft werden, betrachten.

Dresden, im September 1845.

Erklärung der Abbildungen.

A. Der Zeigefinger in natürlicher Grösse. Die Hautdecke der innern Fläche ist seitwärts gelegt.
aaa. Die an den beiden Seiten zu dem Nagelgliede des Fingers gehenden Nerven.
bbb. Die aus den Nerven hervorschiessenden Endschlingen, mit
ccc. den Pacini'schen Körperchen.
B. Ein Pacini'sches Körperchen, 200 Mal vergrössert.
aaa. Die in einander geschachtelten Kapseln mit ihren vielen Kernchen.
bbbb. Andeutung der die einzelnen aus bindegewebartigen Fasern bestehenden Wände einer Kapsel von der andern trennenden Flüssigkeit.
ccc. Die an der Wand jeder Kapsel befindlichen Kernchen.
d. Der in die eingeschachtelten Kapseln sich einmündende Primitivcylinder.
eee. Dessen knopfartig angeschwollenes Ende inmitten seiner mit Flüssigkeit angefüllten Höhle.

IX.

Ueber den Schwindel.

Von

Prof. **Naumann** in Bonn.

Romberg hat, in seinem lehrreichen Werke über Nervenkrankheiten, eine Erklärung des Schwindels gegeben, die sich (wie auch eine früher von ihm bekannt gemachte) vorzüglich an die Theorie von Purkinje anlehnt. Den als Krankheitssymptom gewöhnlich verkommenden Schwindel leitet demnach dieser ausgezeichnete Arzt mit Recht von einer Affection des Gehirnes selbst ab. Er nennt diese Form den centralen Schwindel. Wir beschränken uns auf den letztern. Die Wichtigkeit des Gegenstandes möge mich entschuldigen, wenn ich Romberg's Ansichten über ihn einer etwas genauen Prüfung unterwerfe.

Zunächst haben wir uns folgende Aussprüche des berühmten Beobachters zu vergegenwärtigen:

Beim centralen Schwindel wird das Gefühl der Scheinbewegung durch eine Hyperästhesie im Centralapparate sensibler Muskelnerven erzeugt (a. a. O. S. 90.).

Hyperästhesis entspricht der Exaltation der Reizbarkeit sensibler Nerven, deren Ausdruck je nach der eigenthümlichen Energie der afficirten Nerven verschieden ist (ebend. S. 5.).

Wo nun die Empfindung der Muskelaction, der Bewegung, ohne alle objective Anregung, lediglich durch subjective entsteht, durch Exaltation der Reizbarkeit der sensibeln Muskelnerven, da ist Hyperästhesie gesetzt, deren charakteristischer Zug die Empfindung von Scheinbewegung oder Scheinstellung (d. h. Schwindel) ist (ebend. S. 88.).

Gegen diese Sätze seyen mir zunächst einige Bemerkungen gestattet.

Die Empfindung von Muskelaction findet beim wirklichen Schwindel niemals Statt. Ich berufe mich auf das Zeugniss aller derjenigen, welche denselben aus eigner Erfahrung kennen, ihn an sich selbst erprobten. Man empfindet vielmehr auf das Deutlichste, dass man eben nicht mehr Herr seiner Muskeln ist, dass dieselben nicht gehörig agiren wollen, dass sie in einen lähmungsartigen Zustand zu verfallen in Gefahr sind, oder dass doch ihre Energie suspendirt, in Frage gestellt zu werden beginnt.

Indem Hyperästhesis als Exaltation der Reizbarkeit bezeichnet wird, so ist es ganz folgerecht, wenn Lichterscheinungen, Phantasmen u. dergl. aus stattfindender Hyperästhesis des Gesichtsnerven, Geräusche aller Art aus dem nämlichen Zustande des Gehörnerven erklärt werden. Da aber die Energie der centripetalen oder sensibeln Muskelnerven sich darauf beschränkt, besondere Verhältnisse zum Bewusstseyn zu bringen, in denen die Muskeln sich befinden; da ferner ihre Sensibilität im Allgemeinen (wie der Schmerz bei der Durchschneidung oder Reizung von Muskeln lebender Thiere beweist) nicht wie diejenige der Sinnesnerven, sondern vielmehr wie die der Hautnerven sich verhält; da endlich Bewegungen der Muskeln die Wirksamkeit motorischer Nerven voraussetzen; — so vermögen die sensibeln Muskelnerven, bei völliger Ruhe der Muskeln, nicht die Empfindung von wirklicher Bewegung, sondern lediglich entweder das Unvermögen, oder den Drang, den Impuls zu Bewegungen, mithin immer nur Empfindungen zu vermitteln, welche auf Lebenszustände der motorischen Nerven hindeuten. Man kennt jenes lästige, die Ruhe der Muskeln verhindernde Gefühl des fest unwiderstehlichen Triebes zu steten Lagenveränderungen (Tenesmus ad motum, Anxietas crurum, Jactatio). Es zeigt sich nicht selten nach anstrengenden übermüdenden Fusswanderungen, wo es die nächtliche Ruhe verscheucht. Oft kommt das Symptom in fieberhaften Krankheiten vor, namentlich bei Individuen, die ein sehr afficirbares Nervensystem besitzen. Häufig gehört es zu den Prodromalsymptomen typhöser Fieber. Ein am Abdominaltyphus leidendes Mädchen konnte mir das Symptom nicht lästig genug beschreiben. Zwei Tage und eben so viele Nächte wurde

durch dasselbe der Schlaf ganz unmöglich gemacht. Die Kranke beklagte sich über die Empfindung eines eigenthümlichen, beängstigenden Strömens oder Wogens im Innern aller Glieder, das mit leichtem Eingeschlafenseyn derselben und empfindlichem Rückenschmerz verbunden war, und durch welches sie zu ununterbrochenem Umherwerfen, zu rastlosen, ich möchte sagen halb-automatischen Bewegungen aller Glieder genöthigt wurde. Mit dem überhandnehmenden Sopor verlor sich die Erscheinung. — In einer sehr ähnlichen Form beobachtete ich das Symptom bei einem jungen Epileptiker, der von der Kindheit an unmässig Onanie getrieben hatte. Hier war der ungestüme Bewegungstrieb mit Formication im Rücken verbunden, wozu Bangigkeit, oft auch Schwindel sich gesellten. Der Zufall blieb auf die Nacht beschränkt, und kündigte gewöhnlich einen epileptischen Paroxysmus für den folgenden Tag an. — Für solche Anomalieen scheint mir allerdings die Benennung einer Neurose oder einer Hyperästhese der sensibeln Muskelnerven unverfänglich zu seyn.

Um indessen nichts zu übersehen, müssen wir zu der Romberg'schen Bestimmung zurückkehren. Als charakteristischen Zug dieser Hyperästhese hebt er die Empfindung von Scheinbewegung oder von Scheinstellung hervor. Zugegeben, dass diese Angabe richtig sey, so sehe ich doch nicht ein, warum die subjective Empfindung von stattfindender Bewegung für den Kranken keine reelle Bedeutung haben soll. Ich selbst erinnere mich eines Schwindelanfalles, während dessen ich, auch bei geschlossenen Augen, der deutlichen Empfindung mir bewusst blieb, als würde ich abwechselnd im Kreise herumgedreht, um dann wieder in eine bodenlose Tiefe zu versinken. Andere Personen haben mir genau die nämlichen, an sich gewonnenen Erfahrungen mitgetheilt. Die Empfindung beim Schwindel (in seinem höhern Grade) ist mithin unstreitig die einer wirklichen Bewegung; nur durch das Urtheil wird sie als Scheinbewegung aufgefasst. Eben so verhält es sich ja bei den eigentlichen Sinnestäuschungen. Die Phantasmen werden wirklich gesehen. Die Kranken vermögen dieselben genau zu beschreiben, sie uns vorzuzeichnen, auch wenn sie noch die Ueberzeugung besitzen, dass ihnen keine objective Realität entspricht. Der sinnliche Eindruck, die Empfindung besteht daher für

sich und ganz unabhängig von den Consequenzen, zu denen das Urtheil gelangt.

Wenn Hyperästhese im Centralapparate sensibler Muskelnerven der Empfindung von Bewegungen wirklich zum Grunde liegt, so begreift man durchaus nicht, warum die Bewegungen nur wie rotatorische, oder wie nutatorische sich verhalten, unabänderlich dem nämlichen Typus entsprechen, und nur den lästigsten Empfindungen correspondiren sollen. Wäre es nicht viel natürlicher, dass, in Folge der Hyperästhese, die Empfindung von gewohnten oder oft geübten Bewegungen in den sensibeln Muskelnerven anklänge und wieder hervorgerufen würde? Warum sollen z. B. die Empfindungen ausgeschlossen bleiben, welche der Bewegung des Hustens, des Erbrechens, des Laufens, Springens u. s. f. gemäss sind? Ueber alle diese Fragen wird keine Auskunft ertheilt, wie sie denn allerdings auch, der gegebenen Theorie zufolge, unmöglich ist.

Nach Romberg ist der Schwindel Empfindung von Muskelaction. Darauf müssen wir nochmals zurückkommen, indem die Empfindung beim Schwindel niemals auf Action, d. h. niemals auf active, sondern immer nur auf passive Bewegung hinweist. Die Leidenden meinen nicht, sich zu bewegen, sondern sie haben die Empfindung, entweder selbst bewegt zu werden, oder Bewegungen zu scheuen. Bei höhern Graden des Schwindels fehlt nie das Gefühl gestörten Gleichgewichtes; der Gang wird taumelnd und unsicher; man fürchtet zu fallen; — gewiss keine Zeichen von ungestörter Muskelaction. Schwindel gehört zu den nicht seltenen Verboten der Apoplexie, und bisweilen geht der Schwindelanfall unmittelbar in den apoplektischen über. Wo ist hier die Grenze zwischen Hyperästhesie und Anästhesie im Centralapparate sensibler Muskelnerven? Ich beobachte gegenwärtig einen Kranken, der seit zwei Monaten eine ganze Reihe von apoplektischen Insulten erlitten hat, von denen sieben genauer constatirt werden konnten. Jeder Anfall wird hauptsächlich durch heftigen Schwindel charakterisirt, welcher in kurze Zeit währende Bewusstlosigkeit übergeht; nach jedem Paroxysmus nehmen die permanenten Symptome der Bewegungsparese auf der linken Körperseite an Extensität und Intensität zu, während der stupide Kranke in übereinstimmenden Abstufungen dem wirklichen Blödsinn immer näher gerückt wird. In diesen Falle ver-

mag ich eben so wenig Hyperästhese wahrzunehmen, als in demjenigen, der eine alte Frau betrifft, die ich vor mehreren Jahren kennen lernte. Diese Unglückliche wurde in den letzten Lebensmonaten durch ein beinahe ununterbrochenes, peinliches Schwindelgefühl gequält, taumelte beim Gehen wie betrunken, und sank, ohne Unterstützung, zu Boden. Durch den Schwindel wurde im eigentlichsten Sinne des Wortes der Schlaf verscheucht. Beim Sprechen und Essen entstanden Bewegungen, denen der Chorea nicht unähnlich. Die Kranke starb plötzlich. Bei der Section fand sich ein ziemlich hoher Grad von Erweichung des Gehirns, jedoch der grossen Hemisphären und der Brücke vorzugsweise.

Allerdings sind Schwindel und Krämpfe häufig combinirt. Bedeutende Schwindelanfälle sind nicht selten die Vorläufer von heftigen Convulsionen. Besonders lehrreich ist das Verhältniss des Schwindels zur Epilepsie, auf das wir noch zurückzukommen gedenken.

Ueber den Gesichtsschwindel drückt Romberg sich folgendermassen aus: Die Scheinbewegung wird auf diejenigen Muskeln des Körpers bezogen, deren sensible Nervenfaserung im Centralorgan vorzugsweise afficirt ist, und in so fern die peripherischen Nerven es sind, welche die Empfindung von den räumlichen Verhältnissen der Aussenwelt vermitteln, so geschieht es auch, dass die Sensation der Scheinbewegung in Bewusstwerden auf die umgebenden Gegenstände übertragen wird (S. 97.).

Wenn die Bewegung gewisser oder besonderer Muskelgruppen wirklich empfunden wird und zur Perception gelangt, so begreift man nicht, durch welche Vermittelung diese Perception auf den Gesichtssinn, und durch ihn wiederum auf die umgebenden Gegenstände übertragen werden soll. Nach der Voraussetzung soll ja die Hyperästhesis nur in dem Centralapparate der sensibeln Muskelnerven bestehen. Die peripherischen Bahnen dieser Nerven nehmen mithin keine Eindrücke von Aussen auf, sondern sie werden vom Centrum her influenzirt. Es findet das Gesetz der excentrischen Erscheinung Statt, nach welchem eben nur die Muskelnerven afficirt seyn können. Ich erinnere mich eines lebhaft delirirenden Fieberkranken, der von Räubern verfolgt zu werden wähnte; derselbe klagte aber nicht über Schwin-

del, sondern nur über die durch das stete, angestrengte Laufen verursachte Ermüdung.

Uebrigens überzeugt man sich sehr leicht, dass beim ausgebildeten Schwindel nicht etwa einzelne Muskelgruppen, sondern mehr oder weniger alle der Willkür unterworfenen Muskeln ihre Dienste versagen. Dass indessen das räumliche Verhältniss der Aussenwelt durchaus nicht zur Concurrenz zu kommen braucht, damit Schwindel entstehe, davon hat man bei Blinden oft genug sich zu überzeugen die Gelegenheit. Ein, bereits im ersten Lebensjahre erblindetes, regelmässig menstruirtes Mädchen, das öftern Schwindelanfällen unterworfen ist, giebt immer nur sehr bestimmt die Empfindung an, als ob es lange, und bis zum höchsten Grade des Taumels, sich im Kreise herumgedreht habe; wird der Schwindel sehr heftig, so ist ihm zu Muthe, als ob der Kopf zu leicht würde, und als ob die Füsse keinen Grund mehr finden.

Von den räumlichen Verhältnissen können wir nie eine Empfindung haben, sondern wir gelangen lediglich zu einer Schätzung derselben. Es handelt sich hier um Vorstellungen, zu denen uns nicht die sinnlichen Eindrücke als solche verhelfen, zu denen wir vielmehr nur auf dem Weg der Reflection zu gelangen vermögen. Nur bei sehr hohen Graden von Schwindel werden die räumlichen Verhältnisse der umgebenden Gegenstände wirklich verändert. Die räumlichen Dimensionen zwischen diesen Dingen bleiben, der Schätzung nach, meist unverändert, obwohl sie aus dem Zustande der Ruhe in den der Bewegung übergegangen zu seyn scheinen. Es ist vollkommen richtig, dass die bekannten, eigenthümlichen Affectionen des Gesichtssinnes niemals beim Schwindel vermisst werden. Es hätte nur noch hinzugefügt werden müssen, dass Gesichtsphänomene immer die ersten Erscheinungen sind, und dass sie bei leichten Schwindelanfällen in der That die einzigen bleiben.

Denn die Erfahrung ist der von Romberg aufgestellten Behauptung nicht günstig, nach welcher im Schwindel die Synergie der Sinnesnerven und der sensibeln Muskelnerven, vorzüglich des Opticus, sich deutlich herausstellen soll (S. 98.). Seiner ganzen Theorie zufolge müsste ja doch die Affection der sensibeln Muskelnerven der Zeit nach vorausgehen, und immer als das Primäre betrachtet werden.

Bei sehr geringen Graden des Schwindels leidet indessen unbestreitbar blos der Opticus (vergl. meine Pathogenie. Fortsetz. I. S. 53.). Es findet Augenflimmern Statt; die sichtbaren Gegenstände scheinen in eine wirbelnde oder oscillirende Bewegung zu gerathen, ohne jedoch ihren relativen Ort zu verändern, indem mannigfach gekrümmte oder gezackte dunkle Streifen und Linien das Gesichtsfeld abwechselnd zu decken beginnen. In sehr vielen Fällen bleibt es bei diesen Erscheinungen; in andern gehen dieselben, in allmälig oder rasch erfolgender Zunahme, in wirklichen Schwindel über; nicht selten beginnt letzterer sogleich mit solcher Heftigkeit, dass jener erste Grad ganz übersprungen werden muss. Ich habe mich nun, durch die sorgfältige Vergleichung des an mehreren Individuen Wahrgenommenen, überzeugt, dass bei dem Uebergange aus dem beschriebenen Zustande in wirklichen Schwindel (wo nämlich kreisförmige Bewegung der Gegenstände, von momentaner Verdunkelung unterbrochen, sichtbar zu werden begann), in der Regel noch keine Spur von Muskel-, von Gefühlsschwindel, oder wie man die angebliche Hyperästhese sensibler Muskelnerven sonst nennen möchte, stattzufinden pflegt. Alle diejenigen, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, erfreuten sich der vollkommensten Herrschaft über ihre Muskeln und konnten combinirte Bewegungen mit Präcision durchführen. Bewegungen in der freien Luft wurden von Mehreren geflissentlich vorgenommen, indem sie durch Erfahrung belehrt worden waren, dass sie dadurch am Ersten den Uebergang in höhere Grade des Schwindels zu verhüten vermochten.

Um die Verdunkelung, das Schwarzsehen, bei diesen höheren Graden zu verhüten, wird folgende Erklärung gegeben: „Die kreisförmige Bewegung sichtbarer Gegenstände kann einen solchen Grad der Schnelligkeit erreichen, dass, wie beim Umdrehen der Newton'schen Farbenscheibe, Alles in Dunkel gehüllt erscheint.“ Der zureichende Grund für das Phänomen dürfte dadurch nicht gegeben seyn; denn, wenn man im Zustande heftigen Schwindels keinen sichtbaren Gegenstand im Gesichtsfelde hat, sondern in die Luft, gegen den Himmel, blickt, so wird man nichtsdestoweniger eben so sicher von jener Verdunkelung belästigt. Uebrigens ist die Verdunkelung nicht permanent zugegen, sondern die sichtbaren Gegenstände verschwinden

nur abwechselnd, ganz oder theilweise, vor den geballten Klumpen von mehr oder weniger vollkommener Finsterniss, die vor dem Gesichtsfelde, in kurzen Intervallen sich bilden, und nicht immer dasselbe in seinem ganzen Umfange decken. Dieses Alles verhält sich anders bei der gedrehten Farbenscheibe; denn sie bleibt schwarz, so lange sie gedreht wird, ohne uns jedoch in Nacht zu versetzen.

Wir können aber auch Romberg's Traumschwindel (S. 92) nicht anerkennen; denn wenn man im Schlafe zusammenschreckt, oder mit dem Gefühle, zu fallen, plötzlich erwacht, so ist dieses momentane Ereigniss nicht entfernt mit dem Schwindel verwandt. Ein flüchtiges, mit Blitzesschnelle entstandenes Traumbild hat convulsivische Erschütterung der Muskeln zur Folge. Innerhalb einer Minute kann ein Mensch völlig gesund einschlafen, zusammenfahren, und eben so gesund erwachen. Wo soll da Schwindel seyn? Eher doch gewiss eine wirkliche Hyperästhese im Centralapparate sensibler Muskelnerven! Einem ganz andern, d. h. ächten Traumschwindel ist ein Hämorrhoidarius unterworfen, der mir darüber Folgendes erzählte: Er hat die Empfindung von dem Geräusch und der Bewegung einer Mühle; dazu gesellt sich allmälig die nicht klare Vorstellung, als trage er das Mühlwerk im eignen Kopfe; endlich erwacht der Kranke mit drückendem Stirnkopfschmerz und heftigem, noch lange anhaltendem Schwindel.

Dass jede Ohnmacht mit Schwindel beginnen soll (S. 93), erlaube ich mir in Zweifel zu ziehen. Man lernt bisweilen Leute kennen, welche so oft und so urplötzlich von Ohnmachten befallen werden, dass zu vorhergehendem Schwindel schlechterdings keine Zeit übrig bleiben würde. Das Schwarzwerden vor den Augen ist nothwendig mit Schwindel verbunden. Eine sehr verständige Frau, die Anfällen von Schwindel, wie von Ohnmachten unterworfen ist, gab mir die Versicherung, dass beide Zustände wesentlich von einander verschieden seyen: beim Schwindel habe sie die Empfindung von meist kreisförmiger Bewegung der umgebenden Gegenstände, mit intercurrirender momentaner gänzlicher Verfinsterung; wogegen bei der Ohnmacht allmälige, aber stetige Zunahme der Verdunkelung, jedoch ohne eigentliche Bewegung der umgebenden Gegenstände, stattfinde. Es ist ganz unleugbar, dass diejenigen Fälle nicht selten sind, wo die Elemente des Schwindels und

der Ohnmacht combinirt vorhanden sind. Eben diese Fälle würden aber den Theoretiker zu der misslichen Annahme bestimmen können, dass gleichzeitig Hyperästhese und Anästhese in den Centraltheilen des Nervensystems vorherrschend seyen.

Um nichts zu übersehen, haben wir noch folgende Betrachtung in Erwägung zu ziehen. „Die Erscheinungen bei Verletzungen gewisser Hirnregionen, womit wir durch die an lebenden Thieren angestellten Versuche bekannt geworden sind, erleichtern die physiologische Deutung des Schwindels. Sie stimmen, wenn auch im Einzelnen abweichend, darin überein, dass die Durchschneidung von Theilen des kleinen Gehirns und der Varolsbrücke rotatorische Bewegungen des Thieres veranlasst, deren Richtung durch die Richtung der Verletzung bestimmt wird. — So wie nun in diesen Beispielen durch Affection der motorischen Muskelnerven Drehbewegungen zu Stande kommen, so entstehen durch Affection der sensibeln Muskelnerven im Centralorgan Drehempfindungen, die durch das Bewusstseyn zu ähnlichen Raumvorstellungen sich gestalten.“ (S. 94. 95.)

Ueber diese Folgerungen seyen uns noch einige Bemerkungen gestattet.

Bei wirklichen Bewegungen, mögen dieselben activ oder passiv seyn, — mag man mithin selbst sich drehen, oder gedreht werden, — ist unstreitig auch die entsprechende Empfindung zugegen. Demgemäss ist letztere etwas Secundäres, und sie kann nur von der Einwirkung hergeleitet werden, welche die Bewegung des Drehens auf den Lebenszustand des Nervensystems ausübt. Ist dieses aber der Fall, so können auch ursprüngliche Drehempfindungen eben nur solche seyn, welche auf Drehbewegungen des eigenen Körpers bezogen werden müssen. Von der Richtigkeit dieser Behauptung vermag sich jeder zu überzeugen, indem er, in den Zustand künstlichen Schwindels versetzt, die Augen verschliesst. Ein Drehen oder Bewegtwerden des eigenen, selbst des im Zustande der Ruhe befindlichen Körpers wird empfunden, gelangt daher zum Bewusstseyn. Soll also die scheinbare Bewegung der umgebenden Gegenstände im Schwindel durch Affection der sensibeln Muskelnerven im Centralorgane ursprünglich bedingt seyn, so würde dazu die einfache Apperception nicht hinreichen, sondern es könnte nur auf dem Wege der Reflection, durch unser Urtheil, eine

solche Vermittelung gewonnen werden. Dass dieses aber nicht geschieht, wird durch die leicht anzustellende Erfahrung bewiesen, nach der wir, uns im Kreise drehend, der Kreisbewegung, des steten Umdrehens unsers Körpers uns wohl bewusst bleiben. Demnächst bleibt nur die Folgerung statthaft, den Gesichtsschwindel von einer ursprünglichen, oder selbstständigen, nicht selten mit dem bereits besprochenen Phänome der Zeit nach zusammentreffenden Affection der Sehnerven, oder ihrer Centralorgane, herzuleiten.

Wollten wir endlich zugeben, dass Drehbewegungen durch Affection der motorischen Muskelnerven im Centralorgane bedingt werden, so müssten doch wahrhaftig auch Starrkrampf, Zuckungen und überhaupt alle Symptome, in denen die Muskelfaser viel entschiedener und unmittelbarer afficirt sich zeigt, aus der nämlichen Ursache hergeleitet, mithin durch die nämliche vage Allgemeinheit erklärt werden.

Wir richten jetzt die Frage an uns, ob eine mit den Thatsachen mehr in Einklang zu bringende Erklärung des Schwindels gegeben werden könne? Der Gegenstand ist so schwierig, seinen Bedingungen nach der Forschung so wenig zugänglich, dass in den folgenden Bemerkungen nur der Versuch zur Lösung eines pathologigischen Problems enthalten seyn kann.

Die Gesichtsphänomene beim Schwindel mögen uns zuerst beschäftigen. Sie kommen in zahlreichen Abstufungen vor, die von dem Augenflimmern und von der oscillirenden Bewegung der Umrisse der sichtbaren Gegenstände, bis zur scheinbaren Ortsveränderung der letztern und bis zur gänzlichen Verdunkelung des Gesichtsfeldes eine zusammenhängende Kette bilden. Das allen diesen Anomalieen Gemeinschaftliche besteht darin, dass die sinnlichen Eindrücke, und zwar im raschesten Wechsel, jetzt erbleichen und dann wieder aufgefrischt werden, oder (bei höhern Graden des Schwindels) dass sie alternirend ganz verschwinden, um eben so momentan wieder hergestellt zu werden. Das Vermögen, sichtbare Eindrücke zu percipiren, besteht mithin seinem Wesen nach fort, aber nicht als etwas Continuirliches, sondern nur noch oscillirend, oder als etwas stetig Unterbrochenes. Demnach werden die sichtbaren Gegenstände in den kürzesten Intervallen alternirend deutlich und undeutlich, vollkommen und wieder

gar nicht gesehen. Mit der zunehmenden Intensität der Bedingungen des Schwindels erhalten die Momente der Nichtperception immer mehr das Uebergewicht; sie bieten sogar dem Eindrucke des hellen Lichtes Trotz; Verdunkelung wird vorherrschend, die nur abwechselnd als vollkommene, oder als minder vollkommene Finsterniss sich darstellt.

Es kommt vorzüglich darauf an, einen haltbaren Grund für das Phänomen zu ermitteln, das den Gesichtsschwindel charakterisirt, nämlich für die Empfindung, als seyen die sichtbaren Gegenstände in Bewegung begriffen, die meist als eine rotatorische angegeben wird. Die Ursache ist offenbar in dem Umstande gegeben, dass in den Sehnerven, oder in ihrem centralen Apparate, die Verdunkelung oder völlige Verfinsterung nicht gleichförmig, mithin nicht für das ganze Gesichtsfeld gleichzeitig stattfindet. Vielmehr geht die temporäre Anästhese von einem bestimmten Punkte aus, und verbreitet sich von ihm, ebenfalls einer bestimmten Richtung folgend, weiter über das Gesichtsfeld; während, in unmittelbarem Anschluss, von dem nämlichen Punkte aus, und in der nämlichen Richtung fort, das Sehvermögen wieder deutlicher erwacht, oder, wo es völlig aufgehoben worden war, überhaupt erst wieder hergestellt wird. Auf irgend einem Punkte wird die Empfänglichkeit des Sehnerven zuerst entweder vermindert, oder momentan gänzlich suspendirt. Von diesem Punkte aus verbreitet sich, einer bestimmten Richtung Folge leistend, der nämliche Zustand progressiv über das ganze Gesichtsfeld. Aber derjenige Punkt, welcher zuerst seiner Energie beraubt worden war, erhält sie auch zuerst wieder momentan zurück, und eben so verbreitet sich von hier aus, in der einmal gegebenen Richtung, die Restitution der Empfänglichkeit. Indem mithin auf der einen Seite des Gesichtsfeldes das Sehvermögen wieder hergestellt wird, beginnt auf der entgegengesetzten die Verdunkelung.

Dadurch muss genau das Resultat herbeigeführt werden, als ob alternirende Streifen von Finsterniss und von Licht, in rapidem Fluge, vor dem Gesichtsfelde vorübereilten. Bei der Geschwindigkeit, womit dieser Wechsel vor sich geht, wird daher der Eindruck entstehen müssen, als seyen die sichtbaren Gegenstände vor den Augen in Bewegung gesetzt. In vielen Fällen geben die Kranken vorzugsweise die Empfindung an, dass der Zug der Bewegung von der lin-

ken zur rechten Seite Statt finde. Bisweilen ist aber die Empfindung für jedes Auge eine, nicht bloss der Intensität, sondern selbst der Richtung nach, verschiedene. In manchen Fällen scheint die Bewegung von oben nach unten, oder in entgegengesetzter Richtung zu erfolgen. Bei einem sehr hohen Grade von Schwindel vermögen die Wenigsten eine bestimmte Strömung der Bewegung anzugeben, sondern sie beklagen sich über ein chaotisches Durcheinanderwogen der Gegenstände. Die Bedingungen der Verfinsterung haben dann entschieden zugenommen, und sie erhalten gleichzeitig auf verschiedenen Punkten des Gesichtsfeldes das Uebergewicht.

Wirklicher und unzweifelhafter Gehörsschwindel scheint nicht vorzukommen, oder möchte doch in den meisten Fällen schwer zu constatiren seyn. Es versteht sich von selbst, dass Ohrenbrausen und ähnliche Arten des Geräusches nicht hierher zu zählen sind. Mehrere Personen, die sehr heftigen Anfällen von Schwindel unterworfen sind, gaben mir, bei genauem Befragen, die Auskunft, dass sie auf der Höhe des Paroxysmus die von ihren Angehörigen gesprochenen Worte nicht mehr articulirt, sondern in der Form eines verworrenen Geräusches vernommen hätten. Sie befanden sich aber dann in einem Zustande, welcher von demjenigen der vollkommenen Bewusstlosigkeit nur wenig entfernt war. Gewiss ist es, dass bei minder heftigem Schwindel keine Anomalie der Function des Gehörorganes wahrzunehmen ist.

Dagegen spricht Schwindel sehr entschieden im Gefühle sich aus, wie er denn auch in dieser Form offenbar wie eine Affection des Gemeinfühles sich verhält. Obgleich nun dieselbe auch bei Blinden wahrgenommen werden kann, so ist sie doch, im Gegensatze zu der bereits besprochenen Gesichtsaffection, als etwas Secundäres aufzufassen, und setzt überhaupt schon einen hohen Grad von Schwindel voraus. Haben nämlich dessen Bedingungen eine gewisse Intensität erreicht, so vermag der Kranke, dem Sinneneindrucke nach, nicht mehr deutlich zu unterscheiden, ob die sichtbaren Gegenstände ihn umkreisen, oder ob er sich um sich selbst rotirt (oder vielmehr abwechselnd im Kreise herumgerissen, in die Höhe gehoben, zur Seite geschleudert

wird u. s. w.). Der gewohnte sinnliche Maassstab für die Beurtheilung der räumlichen Verhältnisse des Organismus zur Aussenwelt ist plötzlich entzogen worden. Die Empfindungsbefähigung, einen bestimmten Ort im Raume einzunehmen, ist nicht mehr als etwas Stetiges vorhanden. Damit ist aber auch die Fortdauer des Gefühls vom Gleichgewichte des Körpers unverträglich, und der Kranke wird durch diese Negation, zuerst nur während er sich bewegt, oder aufrecht steht, endlich auch im Zustande der Ruhe belästigt. Daher muss nothwendig die Empfindung entstehen, als finde ununterbrochene Ortsveränderung Statt. Indem nämlich die contrastirenden Eindrücke von momentan gegebenen und von wieder schwindenden Verhältnissen des Organismus zu seiner räumlichen Umgebung, durch das Gemeingefühl in rapider Succession percipirt werden, so kann die Gesammtperception eben nur die seyn, als werde mit Blitzesschnelle der Ort im Raume verändert. Bei geringern Graden des Schwindels vermag die Intention des Willens, auf das berichtigende Urtheil gestützt, das Gleichgewicht noch zu wahren; später übt der pathologische sinnliche Ausdruck eine überwältigende Macht aus. Endlich können sinnliche Vorstellungen von räumlichen Verhältnissen gar nicht mehr gebildet werden. Ist es so weit gekommen, so wird die Befähigung, sinnliche Eindrücke überhaupt aufzunehmen, temporär suspendirt. Der Kranke meint in's Leere, in's Nichts zu verfliessen, und wird bewusstlos.

Man gelangt übrigens aus eigner Erfahrung und durch genaue Nachforschung leicht zu der Ueberzeugung, dass bei geringen Schwindelanfällen nur Gesichtsschwindel zugegen ist, und dass erst bei der Zunahme desselben Gefühlsschwindel hinzutritt.

Wenn nun „Exaltation der Reizbarkeit der sensibeln Muskelnerven" diesem Zustande zum Grunde liegen soll, so ist es allerdings auffallend, dass die Kranken nicht sowohl die Empfindung von activer, sondern von passiver Bewegung haben, und dass sie ferner nicht die Empfindung von vorwaltender Activität der Muskelfasern, sondern vielmehr von Erschlaffung derselben angeben. Indessen bemerkt man noch andere Phänomene, welche überhaupt gegen eine Abhängigkeit des Symptoms von einer Veränderung des Lebenszustandes der sen-

sibeln Muskelfasern gerechte Bedenken erregen. Ich habe diese Phänomene bei mehreren Individuen, zu denen auch ein Blinder gehört, genau constatirt. Während ziemlich heftiger Schwindelanfälle, welche zur Annahme der liegenden Stellung nöthigten, vermochten alle diese Personen (bei denen auch der Tastsinn keine Anomalie wahrnehmen liess) die Grösse, Gestalt, Härte und Schwere der ihnen dargereichten, von ihnen nicht gesehenen Gegenstände vollkommen richtig zu taxiren; nicht minder blieben sie befähigt, den Extremitäten die verschiedensten, selbst die gezwungensten Stellungen zu geben, Lasten aufzuheben, zu werfen, einen starken Druck mit der Hand auszuüben und dergl. mehr. Da nun alle diese Actionen nur in der gewöhnlichen Weise von diesen Kranken percipirt wurden, so kann von einer exaltirten Reizbarkeit ihrer sensibeln Muskelnerven doch in der That kaum noch die Rede seyn.

Da ich die physiologischen Bedingungen des Schwindels nicht kenne, so würde ich über seine nächste Ursache nur Vermuthungen aussprechen können. Es scheint aber rathsamer, einstweilen bei einer nicht irreleitenden, den Thatsachen entsprechenden Nominaldefinition stehen zu bleiben. Wir verstehen mithin unter Schwindel denjenigen pathologischen Zustand der Energie des Aperceptionsvermögens, bei welchem dasselbe die gegebene Oertlichkeit des Organismus im Raume nicht mehr continuirlich, sondern nur noch oscillatorisch empfindet; demgemäss folgen die darauf bezüglichen sinnlichen Eindrücke und deren Negationen im raschen Wechsel auf einander, bis endlich die letztern entschieden das Uebergewicht erhalten, und dadurch jede auf Oertlichkeit gerichtete Vorstellung unmöglich machen (zum Schwindel bringen). — Weil nun die Zustände der centripetalen Nerven zunächst immer aus den Lebenszuständen ihrer Centra resultiren, so stellt sich in Beziehung zu ihrem, und zwar vorzugsweise in Beziehung zu dem Leitungsvermögen der Sehnerven, das Verhältniss beim Schwindel ähnlich demjenigen dar, welches die motorischen Nerven während der Zuckungen wahrnehmen lassen.

Auch gehört Schwindel zu den sehr gewöhnlichen Vorläufern schwerer Convulsionen, und namentlich sind viele Epileptische auch

19 *

ausser der Zeit, wo ihre Anfälle bevorstehen, heftigen Anwandlungen von Schwindel unterworfen. Man ersieht aus solchen, besonders aus der Geschichte der sogenannten Epilepsia cerebralis zu entlehnenden Beispielen, wie die nämliche pathologische Behaftung des Aperceptionsvermögens, von welcher so eben die Rede gewesen ist, — indem sie sich als solche und unmittelbar über das ganze Gehirn verbreitet, auch die Uranfänge der motorischen Nerven zu erreichen, und dadurch (wie ich an einem anderen Orte zu zeigen versuchte) zur Bedingung von Zuckungen zu werden vermag.

X.

Missbildungen im Verhältniss zu consecutiven pathologischen Entwicklungsvorgängen.

Von

Dr. **F. Günsburg** in Breslau.

Die Fehler erster Bildung haben Jahrhunderte lang in unvollkommener Auffassung nur ihren Werth als Curiosa der Natur gehabt, und sind selbst von den wenigen ausgezeichneten Naturforschern nur ganz im Allgemeinen als Beweise für den weiten Umfang der Bildungskraft und Gestaltungsfähigkeit in der Natur angesehen worden. In den ersten Epochen der physiologischen Entwickelungsgeschichte nahm die ganze Reihe angeborner Fehler schon einen höhern Charakter in der wissenschaftlichen Würdigung an, insofern sie zur Idee der Hemmungsbildungen führten. Weiterhin liess die entschiedene Blüthezeit dieser Wissenschaft und das tief eingehende Studium in die wechselseitigen Form- und Ernährungsverhältnisse gänzlich missgebildeter Individuen — Missgeburten — oder missgebildeten Theile für jede solche Anomalie den richtigen Standpunkt finden in dem grossen Ganzen der physiologischen Entwickelungsreihe.

Es wurde naturgeschichtlich die Masse individueller Form- und Grössenabweichungen zu beiden Seiten des normalen Bildungsgangs geordnet. So gelangte man zur Kenntniss, wie die Natur auf jeder Stufe des Werdens einer andern Verwendung des plastischen Materials, als der allgemein vorkommenden, gesetzmässigen fähig sey. Man gewann das Prinzip für die Missbildungen, dass der Grad von Mannigfaltigkeit der Formen auf einer niedern Bildungsstufe, im umgekehrten Verhältnisse mit de

Fortbildungsfähigkeit zu höhern Stufen überhaupt stehe.

Der praktische Arzt muss sicherlich von dieser physiologischen Begründung der angebornen Bildungsfehler ausgehen. Aber auch die Dignität derselben für Nosologie und Pathologie müssen zu gleicher Zeit von ihm erwogen werden. Denn insofern eine grosse Anzahl von Missbildungen nicht die Unmöglichkeit der Lebenserhaltung in sich schliesst, müssen sie eine Gruppe von Erscheinungen veranlassen, die von den veränderten Verhältnissen der Ernährung und im Wechselverhältniss stehenden Funktionen herrühren. Die Semiotik und Diagnostik dieser Zustände, mithin auch ihre Behandlung muss im einzelnen Falle aufgefunden, und die strengste Rechenschaft darüber, als Norm für analoge Zustände gelegt werden. In dieser Beziehung sind den Aerzten bisher vorzugsweise die pathologischen Erscheinungen zum Gegenstand der Beobachtung und Behandlung geworden, welche gleich nach der Geburt oder in den ersten Lebensjahren sich zu beenden pflegen; namentlich die angebornen Herzfehler, die zur Cyanose Veranlassung geben, die Verschliessung des Afters und der Harnröhre, die Hypertrophieen der Thymusdrüse, die Verbildungen im Gesicht, an den Kiefern und Extremitäten.

Von gleicher Wichtigkeit sind diejenigen angeborenen Bildungsfehler, welche mit einer längeren Dauer des Lebens vereinbar sind; jedoch eine Empfänglichkeit für äussere Einflüsse constituiren, welche Krankheiten zu Folge hat, die unter andern Umständen der Constitution und den Bildungsverhältnissen solcher Individuen nicht adäquat sind. Die Krankheiten, welche mit angebornen Bildungsfehlern sich verknüpfen, erlangen dadurch eine veränderte Erscheinung; sie bedingen Variationen in den Symptomengruppen; und sind gewöhnlich ein schwerer Prüfstein für die Diagnostik. Einige wichtige Missbildungen, die das Gefässsystem, den weiblichen Geschlechtsapparat und den Darmkanal betreffen, wurden von mir während der letzten beiden Jahre theilweise in ihrem genauen Verhältnisse zur Semiotik und Diagnostik beobachtet. — Ich will diese im Folgenden in ihrem Causalnexus zu den pathologischen Vorgängen, welche den Tod herbeigeführt haben, darzustellen versuchen.

I. **Mangel einer halbmondförmigen Klappe der Aorta, Ausdehnung der beiden vorhandenen.**

Folgezustände: Hypertrophie des linken Ventrikels, Entzündung des innern Herzüberzugs; zuletzt Herzbeutel- und Brustwassersucht, Lungenentzündung.

Joseph R., 40 Jahre alt, Schneider, war mehrmals in ärztlicher Pflege gewesen unter den Erscheinungen von Hypertrophie der linken Herzkammer und Bronchoblenorrhoe. Mehrmals entlassen kehrte er zuletzt am 8ten Juli wieder in das allgemeine Krankenhaus zurück. Bei seiner Aufnahme wurde bemerkt: Körper mittler Grösse, Kopf dick, zur eckigen Form geneigt; Haupthaar und Regenbogenhaut braun, Hals kurz und dick; Brustkorb stark gewölbt. Von unterhalb der linken Brustwarze erstreckte sich durch die ganze untere linke Lungengegend bis zur Mittellinie des Thorax ein vollkommen matter, leerer Perkussionston; die Begrenzung dieses leeren Schalls wurde linkerseits durch eine Linie gesetzt, welche vom Mittelpunkte der linken Achselhöhle bis zur vordern Wölbung des Bogens der ersten falschen Rippe ideell gelegt wurde; rechterseits bildete der rechte Brustbeinrand die Grenze. Die vibrirende Bewegung des Herzens theilte sich innerhalb des eben beschriebenen Raums den Brustwandungen mit. Der Impuls des Herzens und der erste Ton der Ventrikel waren verstärkt, zu verschiedenen Stunden der folgenden Tage beobachtet, vertreten durch ein dumpfes schwirrendes Geräusch, aber doch in Reinheit wiederkehrend; der zweite Ton war matt. In der Gegend der Aorta hörte man den ersten Ton sehr schwach, den zweiten stark metallisch tönend und in langgezogenem Nachklange verhallend. Dieser zweite Ton der Aorta war dem Tone vergleichbar, der entsteht, wenn man in ein gerades Horn mit weiter Schallöffnung bei fast völliger Schliessung der Mundspalte nur bei Wirkung der Levatores und Depressores oris unter gleichzeitiger Contraktion des Orbicularis die Luft einströmen lässt (tă (1) — tauw | — w — | w — w | (2). In den Lungen war an einzelnen Stellen Schleimrasseln, Schnurren, an andern sehr scharfes vesikuläres Inspiriren. Ich stellte die Diagnose: Aneurysma der aufsteigenden Aorta mit Hypertrophie des linken Ventrikels und Bronchoblenorrhoe. Die Funktionsstörungen zeigten sich besonders in vollkommener Schlaflosigkeit, beständiger Kurzathmigkeit, die oft in aty-

pischen Anfällen durch Kürze und schnelle Aufeinanderfolge der einzelnen Inspirationsmomente gesteigert waren und ein wirkliches Luftschnappen darstellten.

In den nächstfolgenden Tagen *), an welchen Pat. täglich zwei Mal untersucht, und die Veränderungen der physikalischen Zeichen von mehreren, der Visite folgenden Sachkundigen constatirt wurden, beobachtete ich statt des ersten Tons im linken Ventrikel ein deutliches Geräusch; das oben beschriebene langgezogen metallische Tönen — das man ein p o s a u n e n a r t i g e s Tönen nennen könnte, — in der Aorta währte ununterbrochen fort. Der Umfang, in welchem der matte Perkussionsschall vernommen wurde, blieb derselbe. Die Urinsekretion wurde sparsamer, reicher an Harnsäure und mit Spuren von Gallenfarbstoff. Die Extremitäten schwollen durch seröse Infiltration des subkutanen Fettgewebes.

Vom 16—21. Juli wurde, bei Fortdauer der andern angegebenen Symptome, statt des ersten Tons in der Aorta gleichfalls ein schwaches Blasen gehört (ungefähr bezeichnet (wwö (1) — taw — w — w).

Vom 21. bis 25. Juli. Unter Zunahme des Anasarca und Bildung von Bauchwassersucht, unter gleichzeitiger Zunahme von Harnsäure und Gallenfarbstoff in dem sparsamen, eiweisslichen Harn, dehnte sich der matte Perkusionsschall der linken Brust nach aufwärts und vorzugsweise nach beiden Seiten aus; die rein hervortretenden Töne der Ventrikel sanken an Intensität in einem mit der früher constatirten Hypertrophie nicht vereinbarem Grade, und waren endlich vollkommen dumpf geworden. Diese Zeichen berechtigten zu der Annahme, dass die früher mehrfach wiedergekehrten, uns wieder verschwundenen Geräusche beim ersten Ventrikular- und ersten Aortenton auf partielle Endocarditis am freien Rand der Klappen, an den beiden Ostiis, und ebenso die gegenwärtige Ausdehnung des matten Tons in der Herzgegend mit dem Ermatten der Töne auf eine rasch Exsudat setzende Pericarditis hindeute. Die Ernährung sank trotz der geringen Theilnahme der Dauungsorgane an der Krankheit, die ver-

*) Nicht eine ausführliche Krankengeschichte soll in der Vorführung dieses und der folgenden Fälle gegeben, sondern nur die wesentlichsten Zeichen der pathologischen Vorgänge hervorgehoben werden.

schiedenen serösen Infiltrationen vermehrten sich. Die Athmungsbeschwerden waren durchaus nicht vergrössert.

Vom 25. bis 28. Juli. Der matte Perkussionsschall in der vordern untern linken Brusthälfte nahm von den Seiten her an Umfang ab; die Ventrikulartöne waren vollkommen rein und stärker, ohne ihre frühere Intensität im weitern Verlauf der Krankheit wieder zu erlangen; das posaunenartige Tönen des zweiten Aortentons blieb in unveränderter Schallhöhe und Dauer. An der Gegend der Basis der Herzkammern wurde mit den Herztönen synchronisch ein Reiben, mithin perikarditisches Reibegeräusch, am 25. und 26ten gehört. Die allgemeinen Reactionserscheinungen waren im höchsten Grade wechselnd, durchaus nicht im Einklange mit den physikalischen Zeichen, welche nach dem oben Gesagten auf eine Verminderung des serösen Exsudats im Herzbeutel, und einen Stillstand des endikarditischen Processes schliessen liessen. Die Urinsekretion war etwas vermehrt, die hydropischen Erscheinungen unverändert.

In den letzten Tagen des Juli und Anfangs August erschien mit einem sehr copiösen, zerflossenen, bräunlichrothen, mit Blut gemischten Auswurf an der ganzen Grundfläche der linken Lunge helles, mittelblasiges, feuchtes Schleimrasseln, bis etwa in die Mitte derselben sich erstreckend, wo Crepitation vorhanden war. Diese Zeichen der linksseitigen Pneumonie breiteten sich nach oben aus, während im untern Theile der früher sehr helle volle Percusionsschall matt und leer, an dieser Stelle bronchiales Athmen, und auch im hintern untern Theil der rechten Lunge mittelblasiges Schleimrasseln hörbar wurde. Mit dem Fortschreiten der pneumonischen Congestion nach oben und der Uebertragung in die rechte Lunge war in der Basis der linken Lunge die pneumonische Infiltration erfolgt. Die Zunahme des matten Tons in der reg. hypothoracica sin. und seine Verbreitung, die Abnahme in der Schallhöhe der Herztöne und Geräusche zeigten die schnelle Zunahme des perikarditischen Exsudats. Der Kranke sagte ½ Stunde vor dem Tode bei vollem Bewusstseyn den Moment des Todes mit grösster Bestimmtheit voraus.

Vor der in Gegenwart mehrerer Aerzte, 26 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Section wiederholte ich als Diagnose: Aneurysma im aufsteigenden Theil der Aorta, Ausdehnung und Verdickung in

den Wänden des Arcus aortae, mit Hypertrophie des linken Ventrikels und Herzbeutelwassersucht; — Hepatisation der ganzen linken Lunge und serösem Exsudat an deren Basis; — hypostatische Verdichtung an der Basis der rechten Lunge.

Aeussere Besichtigung: Körper mittler Grösse, Kopfhaar dunkelbraun, trocken und spröde, Regenbogenhaut braun, Gesicht durch seröse Infiltration des subkutanen Fettgewebes stark gedunsen, sowie die Hautdecken des ganzen Körpers von wässerig-weisser Farbe, auf der Oberfläche fast durchscheinend; ängstlich gespannter Gesichtsausdruck. — Brustkorb stark gewölbt, Bauchdecken ausgedehnt, dass sie über das Niveau des Brustkorbs emporschwellen; die untern Extremitäten, Penis und Scrotum durch seröse Infiltration des subkutanen Fettgewebes gleichmässig geschwellt.

Rechte Lunge an ihrer hintern Oberfläche zellig an die Costalpleura geheftet, in der linken Thoraxhälfte an 2 Pfund missfärbigen Serums. In dem grössten Theil des untern Lappens ist das Gewebe dunkel-rothbraun und schwärzlich marmorirt, blut- und luftleer; aus den grössern Bronchialästen, deren Schleimhaut schwach geröthet ist, entleert sich schaumiges Serum. Linke Lunge füllt ihren Thoraxraum gänzlich aus, ihre Pleura ist im ganzen Umfange mit dem Rippenbrustfell verwachsen, das Lungengewebe fest, verdichtet, vollkommen blut- und luftleer; die Färbung schwarz mit rothbraun-porphyrähnlich marmorirt, die comprimirten Bronchien sind verödet, und durchziehen als bandähnliche Streifen das verdichtete Lungengewebe.

Das Herz mit Herzbeutel hat die rechte Lunge derartig nach seitwärts gedrängt, dass der innere scharfe Rand der letzteren etwa 1 Zoll nach rechts von dem rechten Sternalrande nach vorwärts steht. Nach links und hinten hat es eine tiefe grubenförmige Einhöhlung in die Oberfläche der linken Lunge von solchem Umfange herbeigeführt, dass Herz und Lunge fast die gleiche Hälfte des linken Brustraums einnehmen. Der Herzbeutel enthält 8 Unzen klaren, dünnflüssigen Serums. Der seröse Ueberzug der Herzoberfläche ist getrübt, gelblich-weiss, und gleicht einer sero-fibrösen Sehnen-Haut. An der Kreuzungsstelle der Quer- und Längsfurche des Herzens ist eine erbsengrosse, rundliche, gelblich-weisse Verdichtung des serösen Ueberzugs.

Der linke Ventrikel ist in seinen Wandungen von doppeltem Dickendurchmesser, sein Lumen wenig erweitert. Sein Innenraum bietet zwei völlig gesonderte Theile dar, indem die unmässig vergrösserten und verdickten, innern Papillarmuskeln eine vollständige Scheidewand zwischen den beiden Strombetten des arteriellen Bluts darstellen; der innere, nach der Aorta hingerichtete Abschnitt desselben ist namentlich vorzugsweise erweitert, während der äussere dem über die Bicuspidalis einströmenden Blute angehörende Abschnitt in seinen Wandungen überwiegend verdickt ist, und den Raum der Kammer verengt.

Die hintere und mittlere halbmondförmige Klappe der Aorta sind dergestalt in einander verschmolzen, dass ihre halbmondförmige, gleich hohe und nicht geschiedene Innenwand vom innern Ansatz der rechten dritten Klappe bis zum äussern Ansatzpunkte der linken Klappe ohne Einkerbung oder Einschnitt hinübergeht. In der durch die verschmolzenen Klappen gebildeten Tasche geht eine nur linienhohe, häutige Scheidewand von vorn nach der hintern Wand der Tasche. Der Aortentheil, welcher die äussere Wand der Klappen abgibt, ist beutelartig erweitert. Um das Ost. arterios. des linken Ventrikels herum lagern erbsen- bis bohnengrosse, gefranzte Granulationen von röthlicher Färbung, fleischähnlicher Consistenz.

Der linke Ventrikel enthält locker geronnenes, dunkel schwärzliches, theerähnliches Blut. Die Oeffnungen der Kranzarterien des Herzens sind erweitert. Der rechte Ventrikel ist etwas erweitert, mehr noch der rechte Vorhof, in ihren Wandungen sind sie verdünnt.

Leber im rechten Lappen vergrössert und einen Querfinger über den Rand der rechten falschen Rippen hinabreichend, im Gewebe beginnende muskatnussfarbige Scheidung. Gallenblase von dünnflüssiger, lichtgelber Galle ausgedehnt. — Milz zu doppeltem Volum geschwellt, ihr Gewebe dunkel-schwärzlich-roth, fest und blutreich, von traubigem Kern auf der Bruchfläche. Pankreas zähe, grobkörnig, blutarm. Magen und Darmkanal von Gas stark ausgedehnt, ihre Schleimhaut blass und verdünnt. Die Tubularsubstanz der linken Niere dunkel schwärzlich sugillirt, die Cortikalsubstanz der rechten Niere, von einem lockern, röthlich-weissen Exsudat gleichmässig ge-

schwellt. Die Harnblase von wässerigem Harne ausgedehnt, ihre Schleimhaut blass.

Aus der Vergleichung der Krankengeschichte und des Sektionsbefundes entstehen folgende pathogenetische Fragen:

1) Ist das Fehlen der Aortenklappe ein Fehler erster Bildung gewesen, oder ist das Verschwinden der zwei Klappen trennenden Scheidewand nur in Folge des partiellen Aneurysma der Aorta entstanden? Das Fehlen der einen Klappe wird dadurch als angeborne Hemmungsbildung charakterisirt, dass die innere Taschenwand nicht einmal eine Andeutung von Theilung, oder theilweiser Anheftung zeigt.

Mit dieser Frage würde ich überhaupt mich nicht beschäftigt haben, wenn mir nicht zwei Fälle von partiellem Aneurysma der Aorta vorgekommen wären, in welchen, bei gleichzeitiger atheromatöser Entartung der Arterienhaut, zwei Aortenklappen mit einander verwachsen, und die gemeinschaftliche verwachsene Wand, durch steten Druck des zurückstürzenden, länger zurückgehaltenen Blutes, zu einer niedrigen, leistenähnlichen Hervorragung zurückgebildet waren. Diese pathologische Verschmelzung zweier Klappen ist jedoch dadurch von dem Fehlen einer Klappe unterschieden, dass im ersten Falle die niedere, halbmondförmige Wand deutlich die beiden Klappen anzeigt.

Dieser angeborne Zustand hat der Lebensfähigkeit des Individuums bis zum Mannesalter keinem Eintrag gethan. Durch die veränderte Blutmischung und schädliche äussere Einflüsse entstanden der Zeit nach zuerst Blutüberfüllung der Leber und wiederholte Bronchialblenorrhoe. Das Hinderniss, welche diese beiden Momente durch grössere Blutanhäufung in den Lungen und verminderte Contraktilität der Bronchien setzten, bewirkt eine Vermehrung der austreibenden Kräfte des Herzens: mit Erweiterung des rechten Vorhofs entsteht Hypertrophie des linken Ventrikels. Die Masse des ausgetriebenen Bluts und das Hinderniss in der Verlangsamung des venösen Kreislaufs lassen durch den hypertrophirten Ventrikel das Blut mit grösserer Gewalt in die Aorta treiben. Indem aus gleichem Grunde das Blut in grösserer Masse nach den halbmondförmigen Klappen der Aorta zurückstürzt, entsteht die aneurysmatische Ausdehnung der Aor-

tenwand; mit der Zunahme derselben und der in gleichem Folgenschritte wachsenden Hypertrophie des linken Ventrikels näherten sich die Klappen nicht mehr zur vollständigen Schliessung.

Die Insufficienz der Aortenklappen führte schnell die aneurysmatische Ausdehnung des arteriellen Strombetts im linken Ventrikel herbei, und combinirte sich bei dem ununterbrochenen Fortwähren der fibrinösen Krase mit dem endokarditischen Process am Ost. arteriosum des linken Ventrikels. Hier war die Stelle des stärksten Blutandrangs. Mit dem Zeitpunkte der beginnenden Exsudation im Endokardium entwickelte sich Hyperämie in den serösen Ueberzügen des Herzens und der Lungen, die ebenfalls bald in dem exsudativen Vorgange erlischt.

Unter den Bedingungen der venösen Ueberfüllung, der unvollkommen arteriellen Blutzuleitung, der Compression durch exsudirte Massen und vor Allem wegen der Summe der gebildeten Exsudate erlischt die fibrinöse Krase in mehreren Zeitmomenten, welchen die Zu- und Abnahme der serösen Ergüsse in den Pleurasäcken, dem Herzbeutel und dem subkutanen Fettgewebe adäquat ist.

Schwerer dürfte die Erörterung der Frage seyn, inwiefern die Hemmungsbildung in den Aortenklappen gerade nur mit der in einer bestimmten Lebensepoche herrschenden Blutmischung das Fortbestehen der normalen Cirkulation möglich mache. Die Thatsache jedoch, dass mit Ausnahme der Hypertrophie des linken Ventrikels keiner der pathologischen Folgezustände auf ein langes Bestehen hinwies, berechtigt in dem speciellen Falle zu der schon ausgesprochenen Ansicht.

Endlich muss ich noch einmal auf das posaunenartige Tönen des zweiten Tones der Aorta aufmerksam machen. Die stetige Fortdauer desselben bei dem Wechsel der andern Erscheinungen machen wahrscheinlich, dass selbiges für die angeborne Verschmelzung zweier Klappen pathognomisch sey. Dies entspricht auch den Gesetzen der Akustik. Die grössere vereinigte Segelfläche entspricht einer grössern Metallzunge; die gedoppelte, für 2 Klappen bestimmte Blutsäule einem doppelten Impuls. Wenn eine grosse Metallzunge durch einen starken Impuls, wie es geschehen muss, in eine geringere Anzahl von Schwingungen versetzt wird: entsteht ein tiefer, lange nachhallender Ton. Andre Forscher werden vielleicht durch ähnliche Fälle Gelegen-

heit finden, über den Werth dieses auskultatorischen Zeichens zu entscheiden. Ich habe diesen Ton niemals vorher und unter andern Umständen beobachtet. Nicht zu verwechseln ist dieser dem Posaunenschall ähnliche Ton mit dem dumpfen metallischen Ton, der sehr häufig bei gleichmässiger Erweiterung der Aorta, Verdickung ihrer Innenhaut und ihrer erweiterten Klappen verkömmt. Ebensowenig mit dem meist hellen, pfeifenden oder singenden Tone der als Zwischenton beider Aortentöne bei beginnender Insufficienz der Klappen, bei cyanotischer, chlorotischer und hypinotischer Blutmischung, bisweilen in der Aortengegend gehört wird.

II. Abnormer Verlauf der Lungenarterie, Offenbleiben des eirunden Lochs.

Folgezustände: Hypertrophie des rechten Ventrikels, Stenose der Aorta, Blutvermischung.

C. N., Mädchen von 25 Jahren, wurde zu Anfang dieses Jahres aufgenommen. Rhachitische Verkümmerung des ganzen Skelets: mehrfache Skoliose der Wirbelsäule mit consecutiver Kyphose. Allgemeine Blausucht, Unmöglichkeit, in irgend einer Lage zu verharren, Athemnoth in schnellen Inspirationen mit weit geöffnetem Munde, wahrem Lufthunger ausgesprochen, Kälte und Oedem der untern Extremitäten. Der matte Percussionston der Herzgegend erstreckt sich bis an den rechten Sternalrand. Der Impuls des Herzens ist nicht vermehrt. Die Töne in der Gegend des rechten Ventrikels stärker als im linken. In der Gegend der Lungenarterie (wo in diesem Falle die Aorta lag) stärker, als in der Aorta. Die Krankheit wurde als Hypertrophie des rechten Ventrikels mit einer Erweiterung der Lungenarterie und Bildungfehler des Herzens bestimmt.

Nach mehrtägiger Anwendung des Fingerhuts und der Blausäure waren die funktionellen Erscheinungen dieselben. In den Ventrikeln zeigte sich Spaltung und Arythmie der Töne: vorzugsweise in der Gegend des rechten Ventrikels, und der gewöhnlichen Aortengegend (⏑⏑—, oder —⏑⏑⏑). Diese Brechung verschwand namentlich in der Aortengegend sehr oft, die Verstärkung der Töne blieb daselbst hingegen constant; ebenso wie Blausucht, Athemnoth und Oedem der Extremitäten. Am 11ten Tage der Krankheit erfolgte nach Bildung von Lungenödem der Tod.

Schnell fortgeschrittene Fäulniss erforderte, die Sektion schon 14 Stunden nach dem Tode zu machen.

Körper klein, vielfach rhachitisch verkümmert *), Kopfhaar und Iris braun, Pupillen erweitert. Livide Leichenfärbung um Augen und Mund. Hals durch Lordose der Wirbel verkürzt. Linksseitige Skoliose der Rückenwirbel mit compensirender rechtsseitiger Verkrümmung der Lendenwirbel. Aeussere Geschlechtstheile serös infiltrirt, mit starker livider Röthung der Bedeckungen. Die Hautdecken überhaupt durch lividrothe und blauschwärzliche Leichenfärbung marmorirt.

Die Rippenknorpel weich, die Muskelmassen dunkelroth, blutreich, mürbe. Der Herzbeutel nimmt die ganze Oberfläche der Sternalgegend ein, drängt die Lungen nach hinten und enthält an 2 Unzen klares Serum. Das Herz ist im Breitendurchmesser vergrössert, mit hervorstehender Mächtigkeit der rechten Kammer. Die linke Kammer ist weder erweitert, noch in den Wandungen verdickt, die zweispitzige Klappe von normaler Beschaffenheit. Der rechte Ventrikel in seinen Wandungen von doppeltem Dickendurchmesser, hat durch Entwickelung seines Muskelnetzes das Aussehen eines hypertrophirten linken Ventrikels. Der rechte Vorhof ist um das Dreifache seines Lumens erweitert, mit lockerem, dunkel schwärzlichem Blutgerinnsel erfüllt, die Kammmuskeln darin sehr entwickelt. Das eirunde Loch, am hintersten und untersten Theil des breiten Septum atriorum gelegen, ist offen und bildet ein rundes Loch, von 2 Linien Querdurchmesser; die halbmondförmige Klappe desselben im linken Atrium bedeckt nicht die Hälfte seiner Oberfläche.

Die Lungenarterie geht aus dem rechten Ventrikel rechts von dem Arcus aortae gerade nach aufwärts. Nach einem Verlaufe von 1,5 Cent. sendet sie unter sehr spitzem Theilungswinkel einen grossen linken Ast ab, der oberhalb der Aeste des Arcus aortae zur linken Lunge hinübergeht.

Die rechte Arteria vertebralis entspringt aus dem Arcus aortae. — Die absteigende Brustaorta ist von geringerem Kaliber, als ge-

*) Die Einzelnheiten der Verbildungen des Knochengerüstes übergehe ich als hierorts nicht wesentlich.

wöhnlich, die Bauchaorte hat aber kaum die Hälfte des Lumens der Brustaorta.

Die zurückgedrängten Lungen, in den obern Lappen blutarm, entleeren auf dem Schnitte schaumiges, röthliches Serum; die untern sind mit dunkelrothem Blute erfüllt.

In der Bauchhöhle sind an 4 Pfund missfärbigen, röthlichen Serums. Die Leber zeigt muskatnussähnliche Scheidung des Gewebes mit Vorherrschen des gelben. — Milz klein, im Gewebe fest, hellröthlich. Die Schleimhaut des Magens und der dünnen Därme blass und verdünnt. Der peritonäale Ueberzug der letzteren ist getrübt und verdickt. Nieren blassroth, blutleer. Harnblase leer, Schleimhaut blass; Ovarien marastisch.

Wir sehen, dass der Ausdehnung des rechten Ventrikels die Verbreitung des Percussionsschalls und erhöhte Intensität der Herztöne entsprochen haben. Wenn ausserdem auffallen musste, dass bei Hypertrophie des rechten Ventrikels die Töne in der Gegend der Aorta verstärkt waren, so zeigt die Sektion, dass jene Töne der ungewöhnlich verlaufenden und gelagerten Lungenarterie angehörten.

Der Bildungsfehler selbst muss mit dem Offenbleiben des eirunden Lochs selbst in Beziehung stehen. Mit der unvollständigen Ausbildung der Herzscheidewand trat das Bedürfniss ein, die grössere Blutmasse des rechten Vorhofs und Ventrikels auf einem geraderen Wege durch die Lungenarterie zu entfernen. Für den ausgedehnten rechten Ventrikel ist eine Entleerung durch eine gerade, im Centrum der Basis gestellte Ausflussöffnung bei weitem leichter, durch ein gerades Ausflussrohr bei weitem schneller, als in der normalen Stellung der Lungenarterie, worin sie durch verschiedene Anheftungen und durch den Gegendruck des gefüllten Aortenbogens stets nur ein gewisses Maass der Ausdehnung, d. h. der Blutanfüllung gestattet. Selbst in der Accommodation der Hemmungsbildungen erkennt man das Gesetz der Zweckmässigkeit in der Natur. Selten ist ein abnormes Minus in der Bildung, ohne dass zur Compensation nicht auch ein abnormes Plus gegeben wäre.

Die natürlichen Bildungsmängel haben in diesem Falle darum bis zu einem gewissen Lebensalter der Gesundheit keinen Eintrag gethan, weil die Richtung des eiförmigen Lochs, welches vom rechten Vorhof

schief von vorn und unten nach hinten und oben ging, und die Grösse der halbmondförmigen Falte im linken Ventrikel für die gewöhnlichen Verhältnisse der Blutmassen ausgereicht haben, um die Oeffnung in der Scheidewand zu schliessen und eine Vermischung der Blutmassen zu verhindern. Aus der Hypertrophie des rechten Ventrikels lässt sich ferner schliessen, dass seit einer nicht näher bestimmbaren Epoche die zeitweilige und allmälige Eröffnung des eirunden Lochs erfolgt seyn müsse, dass damit eine Vermischung der Blutmassen, sowie Ueberfüllung des rechten Vorhofs und Ventrikels wiederholt stattgefunden haben.

In einer accidentellen Ursache lag gewiss der Grund einer stärkeren venösen Blutanhäufung. Mit der letztern dehnte sich das eirunde Loch mehr aus. Die zunehmende Verengerung der absteigenden Aorta scheint die grössere Blutmasse nachzuweisen, welche nach dem Eindringen des venösen Bluts in linken Vorhof und Ventrikel den gesammten Körpertheilen zugeführt wurde. Denn die Stenose der Gefässe steht beständig im Bezug zu einer grössern Blutmasse: während Gefässerweiterung der Abnahme hindurchgetriebener Flüssigkeiten entspricht. Auch die Blutarmuth in den Lungen, zusammengehalten mit dem Blutreichthum der Muskelmassen, der Leber und serösen Ausscheidung des Bauchfells, beweisen, dass nicht an der Grenze des kleinen Kreislaufs, sondern an den Capillarnetzen des grossen Kreislaufs — mithin nach Beendigung der arteriellen Cirkulation eines mit venösem vermischten artiellen Bluts — die Momente der Blutstase entstanden sind. Diesen pathologischen Bedingungen gemäss hat sich die sogenannte venöse Krase ausgebildet, und ist als wahrer Prototyp in dem Verlauf der Krankheit und in dem Ergebniss der Sektion erkennbar. Aus gleichem Grunde sind auch die Produkte der venösen Blutmischung nicht am Anfangs- oder Endpunkte des kleinen Kreislaufs, also nicht im Endokardium, sondern an den Grenzen des capillaren Kreislaufs, auf den serösen Häuten gebildet worden.

(Fortsetzung folgt).

XI.

Ueber das Hebra'sche System der Hautkrankheiten.

Von

Dr. **Danzel**,

praktischem Arzte zu Hamburg.

Den Zusammenhang der verschiedenen anatomischen Systeme in der Pathologie nachweisen, heisst sich auf das gefährliche Gebiet der Dynamis wagen. Die medicinische Forschung muss hinein, denn mit der blossen sinnlichen Anschauung ist es nicht gethan: ausgerüstet mit den Waffen der pathologischen Anatomie, der Chemie und Physik darf sie es getrost wagen. Aber die sinnliche Erkenntniss muss vorausgehen, sie muss uns begleiten, sonst ergeht es unseren Theorieen wie so vielen dynamischen Anschauungen der Alten, welche ein Opfer fielen der unerbittlichen Kritik unserer exacten Zeit. Das Hebra'sche System ist ein Reflex dieser Zeit: es gruppirt die Hautkrankheiten, nach den verschiedenen Merkmalen, welche die sinnliche Anschauung an ihnen wahrnimmt, d. h. nicht, es macht seine Classen aus Pusteln, Knötchen, Bläschen, Quadeln, Blasen, Tuberkeln oder Schuppen, sondern nach den verschiedenen Processen, welche die pathologische Anatomie in der Haut wahrnimmt. Ob die Haut idiopathisch erkrankt ist oder nicht, ob sie an demselben Uebel leidet, welches in diesem oder jenem anderen Organe haust, das bleibt unberücksichtigt. Hebra wagt sich nicht an die Fragen, welche Fuchs in seinen Hautkrankheiten zu beantworten sich bestrebte, und ich glaube, er thut unserer Wissenschaft einen Dienst damit. Ein jeder ist Kind seiner Zeit. Fuchs leistet in seinem

geistreichen Buch, was ihm möglich ist. Wo die Untersuchung noch Lücken gelassen hatte, mussten problematische, hypothetische Familien entstehen. Nach der innersten Wesenheit der Krankheiten wollte Fuchs systematisiren, aber unsere Erkenntniss konnte ihm auf seiner genialen Bahn nicht immer folgen: wo sie ihn verliess, trat die Hypothese an ihre Stelle. Mit beiden hat Hebra nichts zu thun; was er gibt, ist wahr, aber die letzten Fragen lässt er unbeantwortet. Die eine Arbeit ergänzt die andere. —

Hebra's System liegt in einer doppelten Form vor uns, das eine ist falsch, das andere ist das richtige; ich sprach oben nur von dem richtigen. Bevor ich dieses näher beleuchte, muss ich einen kritischen Blick werfen auf den Pseudo-Hebra. Es erschien unter folgendem Titel:

1) Diagnostik der Hautkrankheiten in tabellarischer Ordnung nach Dr. Hebra's Vorlesungen von Dr. Benedict Schulz. Wien, Kaulfuss Wittwe, Prandel und Comp. 1845.

Das wirkliche Hebra'sche System ist enthalten in:

2) *Systema Morborum cutaneorum secundum* Dr. *Hebra*. Vindobonae, typis Caroli Ueberreuter, 1845.

Diese Schrift erhielt ich aus Dr. Hebra's eigenen Händen. —

Dr. Schulz theilt uns S. X die Grundidee seines Systems folgendermaassen mit: „Die Hautkrankheiten treten unter mannigfa-„chen Formen auf, die Form ist jedoch nicht ein Zufälliges, sondern „etwas Bestimmtes und durch den jeweiligen pathologischen Process „in der Haut bedingtes. Die Form bezeichnet somit die Krankheit „selbst.“

In demselben Werke lesen wir S. VI: „Wie in jedem wissen-„schaftlichen Fache, so bedürfen wir auch hier zum leichteren und „übersichtlichen Studium einer methodisch geordneten, einer logi-„schen Klassification der einzelnen Krankheiten.“ Trotz dem finden wir aber S. XVI folgende 8 Klassen:

Classis I. Exanthemata.
Classis II. Efflorescentiae maculosae.
Classis III. Efflorescentiae squamosae.
Classis IV. Efflorescentiae papulosae.

Classis V. Efflorescentiae tuberculosae.
Classis VI. Efflorescentiae vesiculosae.
Classis VII. Efflorescentiae bullosae.
Classis VIII. Efflorescentiae pustulosae.
Anhang: Syphilides.

Diese Classification ist gewählt, weil sie S. VII die „zweckmässigste“ ist. Sie ist aber offenbar unlogisch und schon desshalb nicht zweckmässig. Es sind Klassen gebildet nach verschiedenem Eintheilungsgrund: das darf in einem guten System nicht vorkommen. Die erste Klasse ist nicht nach der Form gebildet, die folgenden sieben nach der Form. Die Syphiliden finden wir in gar keiner Klasse, sondern in einem Anhang. Der Verfasser fühlte selbst, mit seiner Formeintheilung nicht auszureichen, er liess sich desshalb durch seine erste Klasse einen Fehler in seinem System zu Schulden kommen und da auch das nicht genügte, nahm er schliesslich seine Zuflucht zu einem Anhang. Desshalb ist die Klassification unlogisch. Wie unzweckmässig aber in ihr die Hautkrankheiten zusammengeworfen sind, das werde ich versuchen in Folgendem zu zeigen.

Die erste Klasse bilden also die Exantheme. „Exantheme,“ heisst es S. 1 „sind akute Exsudativprocesse, die durch eine Blut„krankheit bedingt ihre Produkte sowohl in der Haut, als in innern „Organen deponiren, einen febrilen und typischen Verlauf beobachten „und entweder jedesmal oder nur zu gewissen Zeiten und an gewis„sen Orten ein Contagium entwickeln.“ Die Exantheme zerfallen in 2 Unterabtheilungen (S. 3), nämlich in Exanthemata proprie sic dicta und in Exanthemata relativa. Die erste bilden Morbilli, Scarlatina, Variola (Var. modificata et Varicella), zur zweiten gehören Erythema, Roseola, Urticaria, Miliaria und Erysipelas. Die ersten sollen absolute, die zweiten relative Ansteckungsfähigkeit haben. Ein absolut wirkendes Contagium producirt aber keine einzige Krankheit, auch Schulz's Exanthemata proprie sic dicta nicht. Seine Exanthemata relativa sollen nur „zu gewissen Zeiten und an gewissen Orten ein Contagium entwickeln.“ Nicht nur Zeit und Ort modificiren eine Contagiosität, sondern auch das Individuum. Durch die Individualität wird auch die Ansteckungsfähigkeit der Masern, des Schar-

lachs, der wahren Blatter eine relative. Ob Erythema, Roseola, Urticaria, Miliaria überall ein Contagium entwickeln, ist sehr die Frage, Erysipelas aber gewiss nicht. Es ist hier Contagium und Miasma verwechselt. Diese beiden Unterabtheilungen, basirt auf Contagiosität, sind also unzweckmässig.

Die zweite Klasse sind die Fleckenausschläge, und in ihr finden wir die verschiedensten Krankheiten zusammengeworfen: einfache Congestionsröthe, Flohstiche, Blausucht, Typhusexanthem, Morbus maculosus Werlhofii, Ecchymosen, Teleangiectasie, Leukopathie, Albinismus, Lentigo, Chloasma, Melasma. Einige Haut-Flecken sind schon in der ersten Klasse abgehandelt, und was wir in dieser zweiten finden, ist zwar immer Farbenveränderung der Haut, aber gar nicht immer Fleck. Die letzte Ursache der Krankheit kann leider unserer ungenügenden Kenntnisse wegen keine sichere Basis einer Krankheits-Eintheilung geben, aber den jedesmaligen Process in der kranken Haut können wir meistens recht wohl erkennen und wir haben nicht nöthig, einfache Congestion und Exsudativ-Processe zusammenzuwerfen. Ich werde beim wirklichen Hebra'schen System darauf zurückkommen und darauf aufmerksam machen, wie man die pathologische Anatomie logisch richtig eintheilen kann.

Die dritte Klasse sind die Schuppenausschläge. In ihr finden wir nicht so Heterogenes zusammengewürfelt, allein der Form nach gehören die zusammengeordneten Krankheiten nicht zusammen: Clavus, Tylosis, Dermatokeras, Verruca, Pityriasis, Ichthyosis, Psoriasis sollen Efflorescentiae squamosae seyn? ist das Hühnerauge und das Cornu cutaneum auch eine Schuppe?

In der vierten Klasse finden wir Knötchen, Strophulus, Lichen, Prurigo. Die fünfte Klasse bilden die knotigen Hautausschläge. „Knoten," lesen wir S. 46, „verdanken ihr Entstehen stets „Erkrankungen der Follikel. Wir rechnen jedoch zu dieser Klasse „einzelne Hautkrankheiten, die gleichfalls im Follikel ihren Sitz ha„ben, ohne jedoch die knotige Form anzunehmen." Ich meinte, die Form kennzeichne die Krankheit selbst? (S. X.) Der Verfasser fällt einmal wieder aus der Rolle und bildet in seinem nach der Form der Krankheiten aufgebauten System folgende Klasse:

V. Klasse: Knotige Hautausschläge.

1. Nicht-Knoten.

2. Knoten.

3. Knoten-ähnliche Ausschläge.

Es wird also zu den Knoten gerechnet, was Knoten ist, was nicht Knoten ist und was Knoten seyn könnte, nämlich: Seborrhoea, als Acne sebacea und Comedo, Acne indurata, Mentagra, Rosacea, Lupus, Molluscum, Framboësia, Keloid, Elephantiasis.

Die Bläschen sind die sechste Klasse, nämlich Herpes, Zoster, Eczema, Scabies. Die Krätze steht unter den Bläschen, allein es wird bemerkt, dass sie eine papulöse, eine vesiculöse und eine pustulöse Efflorescenz habe. Dass wir sie nun gerade unter den Bläschen finden, ist reine Willkür, welche den Grundsatz „die Form kennzeichnet die Krankheit“ ganz umzustossen scheint.

Pemphigus, Pompholyx, Rhupia, die Blasenausschläge bilden die siebente Klasse, die Achores die letzte, achte. Dann kommen wir vor dem Anhang zu einer eignen, in keine der früheren Klassen passende Krankheitsform, nämlich: Favus. Er ist allein gestellt seiner Pilze wegen. Fassen wir nun, nachdem wir natürlich in dem Anhange: Syphilides, noch einmal wieder alle 7 Klassen der Hautefflorescenzen vorfinden, das System als Ganzes in's Auge, so finden wir, dass die verschiedenen Krankheiten der Haut offenbar durch dasselbe in Unordnung gebracht worden sind, und wir vor Allem Logik in der Eintheilung vermissen. Wenn ich nun noch nachträglich bemerke, dass Intertrigo infantum (Amorpha Fuchs) bei den Exanthemen (die ja wenigstens relative Contagiosität haben müssen) abgehandelt ist, dass Icterus gar nicht vorkommt, während doch übrigens Veränderungen der Haut, welche in pathischen Processen anderer Organe ihren Grund finden, wie z. B. die Blausucht, berührt sind, dass wir Atrophia cutis (Adermia Fuchs), Polytricha, Trichauxe, Anonychia, Onychatrophia, kurz die Krankheiten der Anhänge der Haut ganz vermissen, dass auch Anasarca, Anthrax, Noma fehlen, dass von den Veränderungen des Schweisses gar nicht die Rede ist, so darf man wohl unbekümmert das fragliche System als unlogisch, unzweckmässig und unvollständig bezeichnen. —

Ganz anders sieht es bei Hebra selbst aus. Seine Klassen sind:

1. Hyperaemiae.
2. Anaemiae.
3. Anomaliae secretionum et organorum secernentium.
4. Exsudata.
5. Haemorrhagiae.
6. Hypertrophiae.
7. Atrophiae.
8. Neoplasmata.
9. Pseudoplasmata.
10. Ulcera.
11. Parasitae.
12. Neuronoses.

Diese Klassen stehen auf einer sicheren Basis: auf den Ergebnissen der pathologischen Anatomie. Jede Klasse ist eine neue pathologisch-anatomische Form. Wie die pathologische Anatomie überhaupt direkt nur Krankheitsprodukte erfasst, erst indirekt die pathischen Processe selbst erläutert, die letzte Ursache der Krankheit nicht in ihr Gebiet gehört, so lässt auch das Hebra'sche System diese unerörtert, aber was es zusammenfügt, gehört von seinem Standpunkte aus meistens wirklich zusammen. Sein Standpunkt aber ist vor der Hand der einzig sichere, aber darum nicht überhaupt der einzig richtige. Einen solchen gibt das innere Wesen der Krankheit, von welchem aber nur ein Theil durch die pathologische Anatomie erkannt wird. Ihr gemäss hat also Hebra zuerst Hyperämieen der Haut, und Anämieen. Erythema, Roseola, Urticaria rechnet er zu den Blutüberfüllungen, aber auch Todtenflecke und Blausucht. Todtenflecke sind keine Hyperämieen, sondern Ecchymosen, und hätten wohl in die fünfte Klasse, die Hämorrhagieen, Blutaustretungen gestellt seyn müssen. Die Schweissveränderungen, die Anomalieen in der Secretion des Haut-Smegma, geben die dritte Klasse als Absonderungserkrankungen. In der folgenden Klasse, den Exsudaten, ist allerdings Verschiedenes zusammengebracht, aber auf alle passt der Name Exsudat. Es enthält die Klasse die akuten Exantheme, die Rose, Urticaria und Herpes, Miliaria, Sudamina und Pemphigus, Pityriasis rubra, Psoriasis, Lichen ruber, Acne, Sycosis, Lupus, Prurigo, Scabies, Eczema, Rhupia, Pompholix, Impetigo und die syphi-

litischen Hautformen. Die Purpura-Arten machen die fünfte Klasse aus, als Haemorrhagiae. Dann kommen Lichen pilaris, Tyloma, Clavus, Pityriasis, Ichthyosis, Verruca, Lentigo, Chloasma, Melasma, Naevus, Elephantiasis, Hypertrophia folliculorum und Partium cuti adnexarum, als Klasse der Hypertrophieen, und Excoriationes, Leucopathia, Atrophia cutis, folliculorum et partium cuti adnexarum als Klasse der Atrophieen. Die achte Klasse bilden die Neubildungen, und die neunte Klasse die Afterbildungen. Ueber ihre Gattungen lässt sich, bevor der Verfasser sich näher wird über dieselben ausgelassen haben, nichts bemerken. Es wäre sehr zu wünschen, dass Herr Dr. Hebra recht bald sein systematisches Gerippe mit Fleisch und Blut und Nerven versähe, damit wir seine Hautkrankheiten als einen ausgebildeten lebenden Körper vor uns hätten.

Sehr erfreulich berührt die zehnte Klasse, die Geschwüre. In der Helkologie kann man den Deutschen erkennen, ich meine als einen Solchen, der sich vom Dogma nicht lossagen kann. In der Wissenschaft macht der Glaube nicht selig. Rust's Lehre von den Geschwüren wird bis auf die neuste Zeit in den chirurgischen Handbüchern nachgebetet. Die Lehre von den Geschwüren sitzt am jugendfrischen Körper unserer heutigen Medicin selbst wie ein Geschwür, und zwar wie ein atonisches. Hebra glaubt nicht mehr. Er hat erstens: idiopathische Geschwüre. Dahin gehören Ulcera scalptu provocata oder was synonym ist: das psorische, das impetiginöse, das herpetische u. s. w. Geschwür. Krätzgeschwüre sind Kratzgeschwüre geworden!! Seine zweite Art von Geschwüren sind Ulcera inflammationem cutis chronicam sequentia als: erysipelatosa, leprosa etc. Seine dritte Art Ulcera e morbis venarum exorta ist nun gar eine Ketzerei gegen den alten Geschwürglauben, in ihr werden varicöse, arthritische, physconische u. s. w. Geschwüre zusammengethan. Ganze Seiten diagnostischer Symptomatologie finden wir über sie in den Handbüchern, und diagnosticiren kann sie doch Niemand, also: weg damit! Die letzte Art der idiopathischen Geschwüre bilden die contagiosen, als Ulcera syphilitica primaria. Endlich hat Hebra noch symptomatische oder dyskrasische Geschwüre, nämlich das secundäre syphilitische, das scrophulose, das scorbutische und das krebsige Geschwür.

Hebra's elfte Klasse sind die Hautparasiten, als Favus, die Läuse, die Krätze. Das dunkle Gebiet der Scabies, das durch Autenrieth u. A. ein wahres Labyrinth geworden war, hat H. von aller Mystik befreit. Der Faden, an welchem er sich hindurchgefunden, ist vorurtheilsfreie Beobachtung. Die Krätze entsteht durch die Milbe, die Krätze steckt an durch die Milbe, die Krätze wird geheilt durch Tödtung der Milbe; die Krätzgeschwüre entstehen durch Kratzen, und eigenthümliche Krätznachkrankheiten hat er nie gesehen. Ob es ihm so gut gelingen wird, die alte Lehre von der Krätze auszutreiben, wie er die Krätzigen von der Milbe befreit?

Hebra schliesst sein System mit den Nervenkrankeiten der Haut, als Dermatalgia, Prurigo latens, Dermatotyposis und Cutis anserina, Anaesthesia. Ob Hebra die Dermatotyposis selbst beobachtet hat? Mir ist nur 1 Fall bekannt, welcher in Fuchs's Hautkrankheiten Bd. I, S. 321 beschrieben ist. „J. H., ein Polizeisoldat von 31 „Jahren und biliösem Temperamente, setzte sich zu einer Jahreszeit, „in der Intermittentes zu Würzburg häufig waren, wiederholt der „nasskalten Nachtluft aus. Er wurde hierauf jeden Morgen gegen 9 „Uhr von einem Prickeln und Brennen über die ganze behaarte Haut „des Kopfes befallen, das sich etwa im Verlaufe einer Stunde zu un- „erträglich heftigen Schmerzen steigerte und sich bis gegen Mittag „allmälig wieder verlor. Auf der Höhe des Paroxysmus war die „Empfindlichkeit der befallenen Hautstrecke so gross, dass sich der „Kranke nicht legen konnte und dass ihn selbst die leiseste Berüh- „rung des Haares laut aufschreien machte. Die Temperatur des „Kopfes war dabei nur wenig höher, als die des übrigen Körpers „und das Gesicht blass. Der Puls war vollkommen normal, die „Zunge rein, alle Sekretionen unverändert und in der Apyrexie des „Nachmittags war auch nicht die geringste krankhafte Erscheinung an „dem Patienten nachzuweisen. Der Kranke hatte unter meinen Au- „gen 4, im Ganzen 7 Anfälle, die sich an Intensität und Dauer „völlig gleich waren. Chinin heilte ihn völlig." —

Warum Hebra den Icterus nicht aufgenommen hat, sehe ich nicht ein. Auch an die Plica, die Vena medinensis und Wolosez ist nicht gedacht. Ist Radesyge aus Grundsatz oder Flüchtigkeit weggeblieben?

Ich konnte das Hebra'sche System nur im Allgemeinen betrachten; um in's Einzelne einzugehen, sich über die speciellen Krankheits-Begriffe zu verständigen, ist es nöthig, dass man erst den Autor selbst höre. Hoffentlich haben wir darauf, so wie auf die therapeutischen Erfahrungen des Verfassers, denen gewiss Manche, so wie ich, im Wiener Krankenhause mit Interesse zugehört haben, nicht mehr lange zu warten!

Es ist in jetziger Zeit, in welcher man so sehr für die pathologische Anatomie schwärmt, wohl nicht überflüssig noch einmal zu bemerken, dass wir das Hebra'sche System vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus vortrefflich nennen müssen, dass es aber nicht im Stande ist, frühere Bestrebungen, die Hautkrankheiten nach ihrer innersten Wesenheit zu bearbeiten, — selbst wenn sie, wie es in der Natur der Sache liegt, nicht selten unhaltbare oder ungenügende Resultate geliefert haben — unnütz zu machen oder zu überflügeln. —

XII.

Zur Geschichte der Comedonen-Milbe.

Von

Dr. M. A. Hoefle,

Privatdocenten in Heidelberg.

(Aus meiner demnächst erscheinenden Schrift: „Chemie und Mikroskop am Krankenbette.")

Es ist eine unter dem Volke schon lange verbreitete Meinung, dass die „Mitesser, Comedonen" Würmer seyen, die, wenn sie in grosser Menge vorhanden, dem Körper Nahrungssäfte entziehen und endlich Cachexie herbeiführen. Unter den Aerzten hatte diese Ansicht ebenfalls schon frühe Eingang gefunden, wie diess unter andern die Abhandlung eines gelehrten Augsburger Arztes beweist: „Georgii Hieronymi Velschii Exercitatio de vena medinensi ad mentem Ebn-Sinae, sive de dracunculis veterum. Specimen exhibens novae versionis ex arabico, cum Commentario uberiori. Cui accedit altera, de vermiculis capillaribus infantium." August. Vindel. 1674. 4to. Die Abhandlung selbst stellt mit grosser Vollständigkeit die Ansichten zahlreicher früherer Aerzte auf, welche die Comedonen bald als belebte Wesen, bald als Krankheiten der Haare, bald für dyskrasische Ablagerungen erklärten. Einer unter jenen Aerzten, Werner Rolfink, hielt auch die ausgedrückten Massen der Comedonen geradezu für „Excrementa cutis viscosa, in poris condensata" (p. 362), wodurch er die wahre Natur derselben schon ziemlich richtig bezeichnete. Dagegen hält sie unser Gelehrter Velschius für Thierchen, und rechtfertigt seine Ansicht in folgenden Worten (362): Nos, ut vermiculos veros vivosque credamus, motu illorum praecipue

adducimur, qui omnium consensu tunc imprimis manifestus est, et quasi subitaneus cernitur, cum in balneo infantes melle aliiusque dulcibus et vermibus gratissimis, oblinuntur: Ut et recursu eorundem in corpus, et sub cutem, nisi illico abradantur sive eximantur, qui sane neque pilis, neque etiam excrementis densatis porosque obstruentibus, convenire potest? Ideoque talem descriptionem edimus: Vermiculi capillares infantium sunt vermes tenues et exigui, pilis crassioribus quodammodo similes, sub cute in artubus et praecipue dorso ex humoribus vitiosis, proprioque seminio, caloris sive naturalis, sive etiam putredinem comitantis opere generati, infantes inprimis pruritu, vigiliis, inquietudine et corporis extenuatione infestantes." Als deutsche Benennungen führt Welsch an: „Mitesser", „Mitfrass", Darm- oder Darre-Maden", „zehrende Würmer." Wie wenig aber derselbe durch seine Beschreibung die thierische Natur der Comedonen-Masse beweise, leuchtet eben so ein, wie dass von der Comedonen-Milbe hier nicht entfernt die Rede ist.

Kurz darauf gab Michael Ettmüller, ohne dass sein Name genannt ist, jene Abhandlung in die „Acta Eruditorum etc." Lips. 1682. p. 316, welche in der Geschichte der Krätzmilbe stets genannt wird, in Ettmüller's „Opera medica" edit. Mangeti Genev. 1736. fol. Tom. IV. p. 816 wörtlich wieder abgedruckt ist, und in Bonanni's Werk: „Rerum naturalium historia etc." überging, aus welch' letzterem sie die meisten Neueren citiren. Ettmüller beruft sich hinsichtlich der Mitesser auf die oben angeführte Abhandlung von Welsch und sieht dieselben gleichfalls für Thiere an, die er nach dem Vorgange früherer Beobachter „Crinones" („a crinibus haud dubie, qui ... cum vermiculis illis magnam habent similitudinem" Welsch l. c. p. 356) nennt, und von den „Sirones" (Krätzmilben) wohl unterscheidet. Was aber eine Entscheidung über Ettmüller's Beschreibung dieser beiderlei Parasiten möglich macht, sind besonders die Abbildungen, welche er beifügt. Bekanntlich ist seine Abbildung der Krätzmilbe auch ziemlich naturgetreu und desshalb von Raspail („Insekt der Krätze") bespielsweise copirt worden. Um so mehr konnte man also erwarten, dass der Comedonen-

Parasit ebenfalls richtig abgebildet sey. In dieser Voraussetzung wohl sprach man in neuester Zeit die Vermuthung aus, dass der von Henle und G. Simon entdeckte Acarus folliculorum schon früheren Beobachtern bekannt gewesen. Ich glaube aber, dass diese Vermuthung durchaus unbegründet ist, und werde zu dieser Behauptung gerade durch die Abbildung von Ettmüller geführt. Fassen wir nämlich diese unförmlichen und durch zahlreiche längere und kürzere Borsten allerdings schrecklichen („aspectu satis horridi") Figuren näher in's Auge, so finden wir, dass alle Symmetrie in der Anordnung äusserer Organe, wie sie dem thierischen Körper doch eigen ist, völlig abgeht, dass namentlich Füsse eigentlich ganz fehlen, die bei der Vergrösserung, in welcher die Abbildungen gegeben sind, doch deutlich genug erscheinen müssten, dass der Schwanz auf ganz ungewöhnliche Art in einen wunderlichen, verdickten Schopf endigt u. s. w., — kurz ausser der Abschnürung des Rumpfes vom Kopfe und den grossen Augen erinnert nichts an Thiere aus der Klasse der Insekten (im Sinne Linné's), welcher dieselben doch angehören müssten. Ich möchte daher folgende Auslegung jener Abbildungen geben:

Es stellen dieselben durchaus keine thierischen Wesen, sondern den ausgedrückten wurmförmigen Inhalt der Haarbälge unter einer starken Vergrösserung dar.

Meine Gründe hierfür beruhen:

a) Auf dem so eben angedeuteten Widerspruche, in welchem die Abbildungen mit der Gestalt wirklicher Thiere stehen, und der um so bedeutender wird, als nicht Nachlässigkeit in der Darstellung daran Schuld seyn kann, da in der Darstellung der Krätzmilbe der Zeichner seine Fertigkeit hinlänglich bewiesen hat.

b) Auf der direkten Beobachtung an Mitessern. Drückt man nämlich einen derselben so aus, dass man ein sogenanntes Würmchen ohne weitere Beimischung fremdartiger Stoffe erhält, und betrachtet dieses bei mässiger Vergrösserung (etwa 50—100fach), ohne es vorher zu zerdrücken, so bekommt man mehr oder weniger deutlich eines der Bilder, welche von Ettmüller dargestellt sind. Der Kopf des Würmchens wird von dem schwarzen Punkte gebildet, der

schon äusserlich auf der Haut sichtbar ist, und dadurch entsteht, dass ein Theil des Inhaltes aus der Mündung des Balges hervortritt, auf der Haut platt gedrückt und von Schmutz durchdrungen wird. An der Mündung des Balges erhält der Inhalt desselben natürlich eine Art von Einschnürung, welche man, den darüber hervorgetretenen Theil als Kopf betrachtet, mit einem Halse vergleichen kann. Augen sind freilich keine zu sehen, es mag aber die präoccupirte Phantasie, welche bei der Ausführung der Ettmüller'schen Abbildung thätig war, vielleicht irgend etwas so gedeutet und das Fehlende ergänzt haben.

Die verschiedenen Borsten, welche man zum Theil als Füsse ansehen musste, sind nun meiner Ansicht nach nichts als Haare, wie sie die Comedonen-Masse immer enthält.

Diese Auslegung jener Abbildungen gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit, wenn man bedenkt, dass zu der Zeit, wo dieselbe gefertigt wurde, die mikroskopischen Untersuchungen meist nur mit Loupen und so angestellt wurden, dass man den Gegenstand vor die Linse steckte. Wenigstens würde es Ettmüller gewiss angeben, wenn er ihn erst zerdrückt oder anderswie präparirt hätte. Wie sollte man aber ohne solche Präparation den Acarus folliculorum sehen können, der nicht wie die Krätzmilbe für sich aus der Haut herausgedrückt werden kann, sondern in der ausgedrückten Masse eingebettet ist und nur durch Vertheilung derselben sichtbar wird?

Aus diesen Gründen nehme ich an:

dass, was von früheren Aerzten für Thiere der Comedonen angesehen und als solche beschrieben wurde, nichts weiteres als die ausgedrückte, wurmähnliche Comedonen-Masse ist, dass also der von Henle und G. Simon entdeckte Acarus folliculorum vor diesen Beobachtern noch von Niemandem gesehen wurde.

Dahin sind nun auch die Deutungen zu berichtigen, welche in neuester Zeit die Ettmüller'schen Abbildungen erhielten: einmal durch H. E. Richter (Recens. von Raspail's Histoire naturelle de la santé in Schmidt's Jahrb. Bd. XI. IV. S. 363), der in denselben Aehnlichkeit mit G. Simon's Milbe findet, dann durch

Schönlein, der (Remak, Diagnost. und pathogen. Untersuch. S. 217 Anm.) die Comedonen-Milbe in Bonanni's Werk gefunden haben will. Letztere Angabe konnte ich übrigens nicht bei Bonnani selbst vergleichen (die aber die Acta Eruditorum copirt), und kann daher auch Remak's Zusatz nicht deuten, wenn er sagt: „Die Abbildung zeigt keine Aehnlichkeit mit der Simon'schen Milbe, weit eher mit der von Erdl in Vogel's Icon. histol. pathol. T. XII. Fig. 7 abgebildeten Comedonen-Milbe, obwohl auch diese sich von jener ältern, an welcher nur 6 Füsse abgebildet sind, durch die Zahl der Füsse unterscheidet. Wenn R. nicht ausdrücklich „6 Füsse" als Unterschied hervorhöbe, möchte ich fast glauben, dass er die bei Ettmüller auf derselben Tafel neben den Comedonen abgebildete Krätzmilbe meinte! —

XIII.

Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der pathologischen Chemie des Blutes,

mit besonderer Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse derselben für die Nosologie der wichtigsten akuten Krankheiten.

Von

Dr. H. Haeser.

Die nachfolgenden Bemerkungen verdanken ihre Entstehung einer anderweitigen Arbeit, welche ein näheres Eingehen auf die bis jetzt vorhandenen Analysen des Blutes in gewissen Krankheiten nöthig machte. Die Resultate, zu welchen ich auf dem von mir befolgten Wege gelangte, schienen interessant genug, um der kleinen Arbeit die für die Veröffentlichung nöthige Form zu geben.

Die bisherigen Methoden der Blutuntersuchung sind gewiss nicht untadelhaft. Dennoch glaube ich, dass die bis jetzt mitgetheilten Analysen des Blutes in Krankheiten den Versuch einer vergleichenden Zusammenstellung ihrer Ergebnisse wohl verdienen, sobald man diese Ergebnisse nur als provisorische betrachtet. Ich stimme in dieser Hinsicht ganz Wunderlich *) bei, wenn derselbe „die Aengstlichkeit, mit welcher man vor der Aufstellung allgemeiner Abstractionen in Gebieten des Wissens, in denen das Material erst anfängt sich zu sammeln und in denen der factische Bestand noch allenthalben neben dem Zweifel einhergeht," nicht billigt; indem selbst „die unreife Theorie, sobald sie sich nur für nichts Besseres ausgibt, der Sichtung

*) Physiologische Pathologie des Blutes, S. 61.

der Thatsachen Vorschub thut, und sogar das einzige Mittel der Wissenschaft ist, über die Thatsachen Herr zu werden.“

Comparative Betrachtungen ähnlicher Art haben Andral und Gavarret, denen wir die grösste Zahl von Blutanalysen verdanken, bereits angestellt; dieselben sind indess hierbei nicht von den Gesichtspunkten ausgegangen, welche mir selbst als die richtigsten erschienen, noch weniger aber haben sie so mühsame Berechnungen angestellt, als diejenigen sind, welche die Basis der im Folgenden mitgetheilten Bemerkungen bilden.

Das Andral-Gavarret'sche Verfahren der Blutanalyse ist unleugbar in mancher Beziehung fehlerhaft; indess hat man die Mängel desselben häufig zu hoch angeschlagen, und ich schliesse mich vollkommen der Ueberzeugung Hasse's *) an, „dass die Untersuchungen Andral's und Gavarret's wegen ihrer bedeutenden Anzahl zu jeder Zeit, auch bei verbesserter Methode, eine Basis für jede weitere Forschung bieten werden.“

Die Arbeit von Popp **) ist jedenfalls die bedeutendste, welche wir nächst der der genannten französischen Aerzte über die krankhaften Zustände des Blutes besitzen. Dieselbe bleibt zwar hinsichtlich der Breite ihrer Grundlage, der Anzahl ihrer Analysen, hinter denen von Andral und Gavarret zurück, aber sie übertrifft doch hierin bei Weitem alle übrigen, namentlich die Becquerel-Rodier'sche, welche in dieser Hinsicht neben ihr ziemlich unbedeutend erscheint, und zugleich gereicht ihr zum besondern Vorzuge, dass ihr Verfasser ein eben so tüchtiger Patholog, jedenfalls aber ein besserer und gewissenhafterer Therapeut ist, als seine französischen Vorgänger, welchen ihr Eifer für die Sache häufig genug als hinreichende Indication zu wiederholten Aderlässen dient, ohne dass sie bedenken, wie sehr durch ein solches Verfahren die Trennung dessen, was der Krankheit, von dem, was der Venäsection angehört, erschwert wird. Ausserdem nimmt die Popp'sche Methode mehr als alle früheren auf die physikalischen Verhältnisse des Blutes Rücksicht.

*) Vorrede zur Herzog'schen Uebersetzung der Hämatologie von Andral.

**) Untersuchungen über die Beschaffenheit des menschlichen Blutes in verschiedenen Krankheiten, Leipzig. 1845. 8.

Die Analysen der genannten Aerzte bilden die Grundlage des folgenden Versuchs, auf dem Wege der Durchschnitts-Rechnung zu bestimmten Resultaten über die Bedeutung des Blutes in einigen der häufigsten und bedeutendsten Krankheiten zu gelangen. Diese Krankheiten sind die wichtigsten Entzündungen, der akute Gelenkrheumatismus und der Typhus, über welche nicht unansehnliche Reihen von Analysen vorliegen. Die Zahl der letzteren ist zwar noch immer nicht gross, die Methode derselben noch nicht genau genug, um diesen Resultaten absolute Gültigkeit zu verschaffen, aber dennoch glaube ich, dass die gezogenen Folgerungen als sehr wahrscheinliche gelten dürfen. Dem Vorwurf aber, als diene auch diese Arbeit zur Beförderung eines einseitigen Humorismus, glaube ich nicht ausgesetzt zu seyn; um so weniger, als einige Abschnitte, z. B. der vom Typhus, einen starken Beweis liefern, wie bedenklich die voreilige Ausbeutung vereinzelter Beobachtungen ist. — Jedenfalls werde ich zufrieden seyn, wenn man den Zweck der Arbeit, kritische Beleuchtung des gegenwärtigen Standpunktes der chemischen Pathologie und Zusammenstellung ihrer bisherigen Ergebnisse für die Pathologie der wichtigsten akuten Krankheiten, nicht ganz verfehlt findet.

Bisherige Methoden der Analyse.

Die bisherigen Methoden der Blutanalyse lassen sich in zwei Klassen theilen, von denen die erste als die physikalische, die zweite als die eigentlich chemische Methode bezeichnet werden kann. Als Repräsentanten der physikalischen Methode dienen das Andral-Gavarret'sche, so wie das Popp'sche Verfahren. Dieselben haben blos den Zweck, die festen Theile des Blutes überhaupt von dem Wasser, dann die einzelnen festen Bestandtheile unter sich zu trennen, und zwar ohne Anwendung eigentlicher chemischer Hülfsmittel. Ein Theil des zu untersuchenden Blutes *) wird durch Schlagen vom Fa-

*) Es ist zu bemerken, dass die Menge des Blutes, welche Andral und Gavarret zu jeder Untersuchung verwenden, etwas über 1 Pfund, also weit mehr beträgt, als die deutschen Analytiker für nöthig halten; ein Umstand, der auf manche Ergebnisse der Analyse von nicht geringem Einflusse ist.

serstoff befreit, ein anderer wird der Gerinnung überlassen. Er dient zur Trennung des Serums, zur Eintrocknung und zur Bestimmung der festen Bestandtheile desselben, so wie zur Austrocknung und Gewichtsbestimmung des Blutkuchens (der Blutkörperchen).

Ungleich genauer, aber auch zeitraubender sind die eigentlichen chemischen Methoden der Analyse, welche durch das Simon'sche, das Becquerel-Rodier'sche und das von Bibra'sche Verfahren *) repräsentirt werden. Der Trennung des Fibrins durch Schlagen des frischen (nach von Bibra durch Auspressen des coagulirten) Blutes folgt die Ausziehung des Fettes. Ein Theil des entfaserstofften Blutes dient sodann ferner zur Ermittelung des Wassers durch Austrocknung, ein anderer zur Bestimmung des Eiweisses (durch Kochen). Simon bestimmt ausserdem noch durch Behandlung des fettfreien Rückstandes mit Spiritus die Salze, die Extractivstoffe, das Hämatoglobulin und Hämaphäin. — Becquerel und Rodier bestimmen das Eiweiss auf dem Andral'schen Wege (aus dem Serum), und die Blutkügelchen durch Abzug des festen Serumrückstandes vom Rückstande des entfaserstofften, getrockneten und durch Aether fettfreien Blutes. — Endlich bestimmen die eigentlich chemischen Methoden die Menge der anorganischen Substanzen noch durch die Verbrennung einer Quantität des Blutes.

Vom chemischen Standpunkte trifft die Andral-Gavarret'sche und die mit ihr verwandten Methoden der Vorwurf einer dem gegenwärtigen Standpunkte der physiologischen Chemie nicht entsprechenden Ungenauigkeit, besonders in folgenden Punkten:

1) Die Angaben über die Menge der festen Bestandtheile überhaupt sind zufolge der nicht hinreichend genauen Austrocknung (welche nur unter der Luftpumpe und über Schwefelsäure gelingt) stets etwas zu hoch.

2) Die Mengen der festen Stoffe erscheinen ausserdem noch wegen der (auch von Popp) unterlassenen Isolirung des Fettes zu gross. Ausserdem treffen die Angaben über den Faserstoffgehalt

*) Simon, Medic. Chemie, Bd. II. — Becquerel und Rodier a. a. O. — v. Bibra, in Siebert's Technik der medicinischen Diagnostik. II. S. 82 u. 98.

des Blutes *) noch andere sehr wichtige, später zu besprechende Uebelstände.

3) Auf einzelne sehr wichtige Bestandtheile, namentlich das Albumin, nehmen die physikalischen Methoden der Analyse gar keine besondere Rücksicht. Namentlich bleibt ein Theil desselben im Cruor zurück. — Die Vernachlässigung des Fettes habe ich bereits erwähnt. — Aehnliche Mängel zeigen die Angaben über den Serumrückstand, welchen diese Methoden sich höchstens begnügen in seine organischen und anorganischen Bestandtheile zu zerlegen. — Ebenso werden das Hämatin, das Eisen u. s. w. gar nicht berücksichtigt.

Die meisten dieser Vorwürfe treffen die chemischen Untersuchungsmethoden, z. B. die Becquerel-Rodier'sche und die Simon'sche, nicht, oder in ungleich geringerem Grade. — Die Becquerel-Rodier'sche Methode zeichnet sich durch eine gewisse Einfachheit aus (so zeitraubend sie auch ist) und sie hat deshalb, wo es auf genaue Resultate ankommt, vor allen übrigen grosse Vorzüge. Ich kann sie in dieser Hinsicht aus eigner Erfahrung empfehlen. Dennoch nimmt sie an vielen Mängeln, welche an dem bisherigen Verfahren bei Blutanalysen haften, ebenfalls Antheil.

Normales Blut.

Einen grossen Uebelstand bei der Beurtheilung der bisherigen Analysen des Blutes in Krankheiten bilden die schwankenden, häufig genug sogar sich widersprechenden Angaben der verschiedenen Beobachter über die Zusammensetzung des normalen Blutes. Dieselben haben theils in der verschiedenen Sorgfalt des chemischen Verfahrens an sich, theils in der durch einzelne Beobachter ausgeführten, durch andere unterlassenen Zerlegung gewisser Stoffe in ihre näheren Bestandtheile ihren Grund.

Andral und Gavarret legen bekanntlich die Lecanu'sche Formel des normalen Blutes zu Grunde, nämlich:

*) Die Gewinnung des Fibrins durch Auspressen eines Theils des Cruor's (v. Bibra) ist in vielen Fällen allein anwendbar.

Wasser	790
Feste Bestandtheile überhaupt:	210

Fibrin	3	
Blutkörperchen	127	
Serumrückstand	80	(68—70 Eiweiss 12—10 Salze.)

Popp dagegen stimmt zwar mit diesen Angaben in Bezug auf das Wasser und die festen Theile überhaupt überein, berechnet die letzteren indessen im Einzelnen folgendermassen:

Fibrin . . .	2,5
Blutkörper . .	120,0
Serumrückstand	88,0.

Wasser.

Die Menge des Wassers im normalen Blute darf mit grosser Wahrscheinlichkeit auf 790 festgesetzt werden, wie sich aus der durchschnittlichen Berechnung folgender Angaben ergibt. Dasselbe wird nämlich bestimmt von

Lecanu	auf 790,37
Nasse (früher) . . .	794,2
— — (später) . . .	792,9
Simon (791 — 798,6) =	794,8
Richardson	785,89
Becquerel und Rodier	
— — (Mann) . . .	779,0
— — (Frau) . . .	791,1
Durchschnittlich	789,75.

Blutkügelchen.

Schwankender schon sind die Angaben über die normale Menge der Blutkügelchen, d. h. der festen Theile derselben *). Dieselben werden bestimmt von

*) Diese sind überall zu verstehen, wo im Folgenden vom „Cruor" die Rede ist.

Lecanu auf . . .	132,4906
Andral und Gavarret	127,0
Richardson . . .	134,780 *)
Prevost und Dumas	129,0
Durchschnittlich	130,876.

Eiweiss.

Die grösste Verwirrung herrscht in den Angaben über die normale Menge des Eiweisses im Blute, vorzüglich wohl deshalb, weil man bald (wie sich gebührt) den Eiweissgehalt des ganzen Blutes ermittelte, bald, von der falschen Voraussetzung ausgehend, dass der Serumrückstand das gesammte Albumin enthalte, sich begnügte, die Menge dieses Stoffes in den festen Theilen des Blutwassers zu berechnen. Neue Analysen müssen auch diesen Punkt zur Klarheit bringen, was um so wichtiger ist, als die Werthe des Serumrückstandes in den meisten Krankheiten zwischen den Zahlen 70 und 90 liegen, und als die Bedeutung des Eiweisses jedenfalls noch weit grösser ist, als man bisher geglaubt hat. — Die wichtigsten Angaben sind folgende.

A. Menge des Eiweisses im ganzen Blute.

Denis (früher)	55,0
— — (später) 70,731 — 73,367 =	72,049
Lecanu	68,08
Berthold	78,6
Richardson	63,008
Simon	76,6
Becquerel und Rodier . . .	69,95
Durchschnittlich	69,041.

*) Dieselbe Ziffer haben Becquerel und Rodier (Mann 141, Frau 127).

B. Menge des Eiweisses im Serum.

Marcet	86,0
Berzelius . . .	80,0
Denis	80,0
Lecanu	78,45
Nasse.	81,0 *)
Durchschnittlich	81,09.

Wahrscheinlich sind diese beiden Bestimmungen öfters verwechselt worden (Andral z. B. folgt der ersten, Popp, wie es scheint, der zweiten Angabe). — Nehmen wir als die Zahl des Eiweisses im Serum die obige = 81,09 an, und setzen wir die des Cruor = 130, so erhalten wir nach der Formel:

$$1000 : 81{,}09 = 130 : X$$

als Menge des auf den Cruor fallenden Eiweisses die Zahl X = 10,54. Nach Abzug dieser von der Zahl des Serumeiweisses erhalten wir als Werth des im ganzen Blute auf alle Stoffe gleich vertheilten Albumins die Zahl 70,55, — eine von dem Durchschnitte der obigen beobachteten Mengen des Eiweisses im ganzen Blute (69,041) kaum verschiedene Zahl.

Hiernach wird mit grösster Wahrscheinlichkeit die Menge des Eiweisses im ganzen Blute auf 69—70 festgesetzt.

Salze.

Sehr übereinstimmend sind die Angaben über die Menge der im Blute enthaltenen Salze **).

A. Alkalische Salze.

Denis	6,100 — 6,328	= 6,214
Nasse	6,0 — 7,0	= 6,5
	Durchschnittlich	6,357.

B. Erdige Salze.

Denis 0,442 — 0,459 =	0,450
Richardson	0,575
Nasse	0,539
Durchschnittlich	0,521.

*) Bostock fand 100,0; eine jedenfalls irrige Angabe.

**) Viele berechnen Extractivstoffe und Salze zusammen.

Hiernach ist mit Wahrscheinlichkeit der Werth der Salze überhaupt auf 6,878 festzustellen.

Faserstoff.

Andral und Gavarret nehmen als Normalmenge die von Lecanu früher berechnete, später von diesem selbst als zu hoch bezeichnete Zahl 3 an.

Andere Bestimmungen sind folgende:

Denis (früher) . . .	2,51 — 2,8	= 2,65
— — (später) . . .	2,14 — 2,27	= 2,2
Simon		2,109
Nasse (früher)		2,55
— — (später)		2,10
Becquerel und Rodier		2,2
	Durchschnittlich	2,275.

Die grosse Wahrscheinlichkeit der durch diese Durchschnitss-Berechnungen erhaltenen Werthe der einzelnen Blutbestandtheile ergibt sich aus folgender Zusammenstellung derselben:

Wasser . .	789,75
Blutkörperchen	130,876
Eiweiss . .	69,041
Salze . . .	6,878
Faserstoff . .	2,275

Zusammen 998,820 — Differenz von 1000 = 1,180.

In runden Zahlen dürften demnach als die wahrscheinlichsten Werthe zu bestimmen seyn:

Wasser	790	
Blutkörperchen	131	
Eiweiss . . . . (Fester Serumrückstand)	70	76,8
Salze	6,8	
Faserstoff	2,2	
	1000	

Diesen Werthen kommen am nächsten die Angaben von Bec-

querel und Rodier, dann die von Andral, am wenigsten (besonders für Blutkörperchen und Serumrückstand) die von Popp.

Eine fernere Hauptschwierigkeit für die richtige Beurtheilung aller bisherigen Analysen liegt in dem Verhalten des Fibrins. Die bisherigen Untersuchungen gehen sämmtlich von der Voraussetzung aus, dass das in Krankheiten sich vorfindende Fibrin dem im gesunden Zustande sich zeigenden qualitativ gleich stehe. Dieser Annahme treten indess wichtige, bereits von Nasse *), Andral, Popp u. A. erörterte Bedenken entgegen. Erstens ist es mehr als unwahrscheinlich, dass durch die bis jetzt von allen Analytikern (v. Bibra ausgenommen) befolgte Methode der Isolirung des Faserstoffs, das Schlagen des Blutes, dieser Bestandtheil vollständig entfernt werde, indem es jedenfalls auch Zustände gibt, in denen der Faserstoff auf diese Weise nicht zur vollständigen Gerinnung gebracht wird. Die Veränderlichkeit des „Fibrin" genannten Körpers ist neuerdings besonders von Wunderlich sehr gut erörtert worden **). Ausserdem haben Fr. Simon und nach ihm Zimmermann gezeigt, dass sich im lebenden Blute nicht selten noch freiwillig gerinnender „molekulärer" Faserstoff finde, welcher gewiss durch das Schlagen nicht entfernt wird. Sodann hat Mulder bekanntlich nachgewiesen, dass die elementare Zusammensetzung des Faserstoffs der Speckhaut von der des physiologischen Faserstoffs verschieden ist. Obschon diese Thatsache auch noch einer andern Erklärung fähig seyn dürfte, von welcher unten die Rede seyn wird, so ist doch höchst wahrscheinlich das „Fibrin" eine eben so wandelbare Substanz als das „Eiweiss."

Offenbar werden durch diese Umstände die bisherigen Angaben über den Fibringehalt des Blutes in Krankheiten mit der Zeit wesentliche Correctionen erfahren. Die Schwierigkeit in Bezug auf die richtige Beurtheilung dieses Gegenstandes wird aber noch dadurch gesteigert, dass erwiesener Maassen die Speckhaut des Blutes in den Entzündungen (und gewiss auch in andern Krankheiten) durchaus nicht blos aus Faserstoff gebildet wird, sondern dass sie zum grossen

*) Nasse, in der vorzüglichen Abhandlung über das Blut in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie.

**) Pathologische Physiologie des Blutes. S. 84 ff.

Theil und zwar in zunehmender Progression mit der Wiederholung der Aderlässe aus sogenannten „Lymphkörperchen“ besteht.

Diese für die Pathologie und Physiologie gleich wichtige Beobachtung hat meines Wissens zuerst Addison *) gemacht. Später ist dieselbe von Andral **) und Nasse, neuerdings besonders von Remak ***) hervorgehoben und von dem Letzteren zum Gegenstande einer sehr ausführlichen Untersuchung gemacht worden, auf welche ich verweisen muss. — Durch Alles diess aber steht, wie gesagt, fest, dass nicht Alles für Fibrin gehalten werden darf, was in den Analysen diesen Namen führt, und dass namentlich die Vermehrung dieses „Fibrins" durch wiederholte Aderlässse gewiss in der Regel (wie besonders auch Nasse nachweist) ungleich mehr der Venäsection als solcher, denn der Krankheit zugeschrieben werden muss. — Ich werde später nochmals ausführlich auf diesen wichtigen Gegenstand zurückkommen.

Ich hielt diese Erörterung für nöthig, um nicht in den Verdacht zu kommen, als halte ich die in den folgenden Untersuchungen mitgetheilten Resultate für unantastbar. Einen Anspruch auf absolute Gültigkeit haben sie nicht, wohl aber auf relative, und zwar, wie sich ergeben wird, in einem auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft durchaus befriedigenden Grade.

Die Veranstaltung von Blutanalysen hat, wie jedes ähnliche Unternehmen, entweder einen rein wissenschaftlichen oder praktischen, klinischen Zweck. Im ersten Falle muss sich die Analyse auf das Genaueste an den jedesmaligen Standpunkt der physiologischen Chemie anschliessen; — im zweiten Falle wird die Analyse nicht um ihrer selbst, sondern um eines Zweckes willen unternommen. Nosologische Fragen können durch Blutanalysen nur dann beantwortet werden, wenn Reihen derselben für jede einzelne dieser Fragen zusammengebracht werden. Diese Fragen zu stellen, ist Sache der

*) Addison, Lond. med. Gaz. XXVII, 477. 692. — XXVIII. 13. — Schmidt's Jahrbb. Supplbd. III. S. 26.

**) Hämatologie, Herzog'sche Uebers. S. 65.

***) Remak, Diagnostische und pathogenetische Untersuchungen. Berl. 1845. S. 98 ff.

Aerzte. Sehr häufig erheischen klinische Zwecke eine augenblickliche Beantwortung derartiger Fragen; — alsdann sind nur solche Methoden der Analyse angemessen, welche auf jene nächsten Zwecke ihr Hauptaugenmerk richten, und diejenige Methode ist die beste, welche bei einer möglichst grossen Genauigkeit am schnellsten zum Ziele führt.

Diesen Erfordernissen entspricht die physikalische Methode der Blutanalyse ungleich mehr als die chemische. Schon die geringe Zahl der nach der letzteren unternommenen Untersuchungen im Vergleich zu den bedeutenden Reihen von Andral, Gavarret und Popp spricht hinlänglich für die Richtigkeit dieser Behauptung. — Die grosse Zahl dieser Analysen gleicht die ihnen anhaftenden Mängel aus, sobald wir sie für keinen andern Zweck benutzen, als für denjenigen, zu dessen Erreichung sie unternommen wurden, den klinischen. Ausserdem geht aus der oben gegebenen Zusammenstellung der namhaftesten Analysen des gesunden Blutes hervor, dass die von Andral und Gavarret angenommenen Zahlen sich den höchst wahrscheinlich richtigsten sehr nähern.

Die Construction einer den klinischen Zwecken wirklich entsprechenden möglichst einfachen Methode der Blutanalyse hat mich seit einiger Zeit mehrfach beschäftigt. — Es fehlt aber durchaus nicht an Fingerzeigen, welche eine Verwirklichung dieses Wunsches in Aussicht stellen.

Abgesehen von der Beobachtung der Farbe und Temperatur des ausfliessenden Blutes, über deren Bedeutung sich bei Popp sehr beachtenswerthe Bemerkungen finden, so wie von den Folgerungen, welche aus der Festigkeit und dem Umfange des Blutkuchens auf die Menge des Faserstoffs und der Blutkörperchen gezogen werden dürfen, bildet die Beobachtung der Gerinnungszeit ein wichtiges Mittel zur Beurtheilung der Menge des Faserstoffs. Die Gerinnung erfolgt nämlich im Allgemeinen um so langsamer, je grösser die Menge des Faserstoffs ist. Ausserdem kann die verzögerte Gerinnung, deren Grund vorzüglich durch das vermehrte specifische Gewicht des Serums gegeben ist, zu einem ziemlich sichern Maasse des specifischen Gewichts des Blutes, d. h. seines Reichthums an festen Bestandtheilen überhaupt, dienen.

Popp hat das Verdienst, auf noch ein anderes, sehr bequemes und, wie es scheint, sehr sicheres Mittel zur Erforschung des Gehaltes des Blutes an festen Bestandtheilen hingewiesen zu haben, nämlich die Beobachtung des specifischen Gewichtes des entfaserstofften Blutes durch die hydrostatische Wage. Nach Popp's genauen Untersuchungen lässt sich nämlich von dem durch dieses Werkzeug erforschten Eigengewichte des entfaserstofften Blutes mit grosser Sicherheit auf den Gehalt desselben an festen Bestandtheilen schliessen. Es entsprechen nämlich im Durchschnitt

dem	Gewichte	1,026	feste	Theile:	226
„	„	1,053 — 1,050	„	„	216
„	„	1,050 — 1,045	„	„	195
„	„	1,045 — 1,042	„	„	180
„	„	1,039	„	„	147.

Zwar erfordert dieses Verfahren die vorherige Entfernung und Bestimmung des Faserstoffs. Indess wird sich später zeigen, dass es für die meisten klinischen Zwecke der Blutuntersuchung ungleich wichtiger ist, die Menge der Blutkörperchen (durch welche die Menge der festen Bestandtheile vorzüglich bestimmt wird) als die des Fibrins zu bestimmen. Ausserdem hoffe ich, das Popp'sche Verfahren mit Erfolg auch auf das nicht defibrinirte Blut ausdehnen zu können.

2) Ein anderes Hülfsmittel zur schnellen Beantwortung einer eben so wichtigen Frage, nämlich nach dem Gehalte des Serums an festen Bestandtheilen (resp. an Eiweiss, da die Salze im Ganzen einen geringen Spielraum haben), besteht in der Beobachtung des Raumes, welchen die Blutkörperchen in dem entfaserstofften Blute einnehmen, nachdem dasselbe einige Zeit ruhig gestanden hat.

Nasse hat bereits gezeigt, dass auch in dem geschlagenen Blute der Unterschied, welcher sich in dem frischen Blute in Hinsicht auf die Neigung zur Speckhautbildung zu erkennen gibt, noch immer in so fern fortdauert, als die Blutkörperchen des faserhäutigen Blutes viel rascher sich zu Boden senken, als die des gesunden Blutes, „so dass man aus einem einzelnen kleinen Tropfen Blut bestimmen kann, ob das Blut eines Aderlasses eine Faserhaut bilden wird oder

nicht“ *). — Ausserdem bemerkt Nasse, dass Reichthum des Blutes an Kochsalz das Sinken der Blutkörperchen verzögere, Reichthum an Eiweiss sie befördere; so dass also die Schnelligkeit dieses Sinkens ebenfalls zur Schätzung des Eiweissgehaltes dienen kann.

Genauere Beobachtungen über die Verschiedenheiten des Raumes, welchen die Blutkörperchen im geschlagenen Blute einnehmen, hat Popp angestellt.

„In diesem Vorgange,“ sagt derselbe, „beobachtet man grosse Verschiedenheiten. Bisweilen nämlich sondert sich eine äussert geringe Menge von Blutwasser ab, so dass dasselbe dem Raumverhältnisse nach geschätzt kaum $^1/_{20}$ beträgt, bisweilen hingegen so viel, dass es $^3/_4$ übersteigt. Man könnte verleitet werden, anzunehmen, dass hiernach die Menge der Blutkörperchen beiläufig abgeschätzt werden könne, allein eine genauere Berechnung erweist, dass bei einer gleichen Menge von Blutkörperchen ihre Senkung eine überaus verschiedene seyn kann. Grösseres Eigengewicht der Blutkörperchen und geringeres Eigengewicht des Blutwassers begünstigen die Senkung. — Die Beobachtungen zeigten, dass der Raum des überstehenden Blutwassers durchschnittlich betrug:

Bei einfacher Blutfülle	$^1/_6$
„ Rückenmarksreizung . . .	$^1/_4$
„ Fallsucht	$^1/_4$
„ Krämpfen nach der Entbindung	$^1/_3$
„ Bleivergiftung	$^1/_4$
„ Entzündungskrankheiten . .	$^1/_2$—$^1/_3$
„ akutem Gelenk-Rheumatismus	$^1/_2$
„ einfachem reumatischem Fieber	$^1/_4$
„ Typhus	$^1/_3$
„ Rotzkrankheit	$^1/_2$
„ Knotensucht (Tuberkeln) . .	$^1/_2$—$^1/_3$
„ Bright'scher Krankheit . .	$^1/_2$—$^1/_3$
„ Scirrhus	$^1/_2$

Findet man,“ fährt Popp fort, „ein sehr geringes und langsames

*) Nasse, a. a. O. S. 121.

**) Popp, S. 67.

Sinken der Blutkörperchen, so darf man mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass kein entzündlicher Zustand vorhanden ist" (— dass die Menge des Eiweisses nicht vermehrt ist — H.), „aber nicht umgekehrt darf von bedeutendem Sinken der Blutkörperchen auf Gegenwart von Entzündung geschlossen werden, da solches" (— oder vielmehr seine Bedingung: vermehrter Albumingehalt — H.) „auch bei andern Krankheiten vorkommt."

3) Die mikroskopische Beobachtung des Blutes und seiner einzelnen Theile, namentlich der Speckhaut, ist ein eben so einfaches, als unentbehrliches Mittel, um über wichtige Fragen in kürzester Zeit Auskunft zu geben. Abgesehen von den Aufschlüssen; welche das Mikroskop über die Gestalt, die ungefähre Menge der Blutkörperchen, die Vermischung des Blutes mit Eiterkörperchen gibt, so ist dasselbe namentlich das einzige Mittel, um zu entscheiden, ob die Speckhaut von reinem Faserstoff oder von den farblosen Blutkörperchen („Lymphkörperchen") gebildet wird, von denen oben die Rede war.

Ich glaube, dass folgende Vorschläge dazu dienen können, die klinischen Zwecke der Blutuntersuchung dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Kenntniss gemäss zu erreichen:

1) Das Blut wird (nach Remak's Vorschrift) in zwei 5 Zoll hohen und 1 — 1 $1/2$ Zoll im Durchmesser haltenden, vorher durch Eintauchen in warmes Wasser erwärmten Glascylindern aufgefangen. Der erste Cylinder dient zur Aufnahme des 1sten und 4ten, der zweite zum Auffangen des 2ten und 3ten Viertels des Blutes. Während des Aderlasses selbst werden Temperatur, Farbe u. s. w. des Blutes notirt.

2) Die eine Hälfte des Blutes wird durch Schlagen vom Faserstoff befreit. Dann wird das specifische Gewicht dieses Blutes mit dem Aräometer bestimmt. In der Regel wird man wenig irren, wenn man das Resultat hauptsächlich zur Bestimmung der Menge der Blutkügelchen dienen lässt. —

3) Die entfaserstoffte Partie des Blutes dient sodann ferner zur Beobachtung der Senkungsfähigkeit der Blutkörperchen, d. h. zur Schätzung des Gehalts des Serums an festen Bestandtheilen, namentlich an Eiweiss, indirect zugleich zur Schätzung des Fibrins.

4) Das entfaserstoffte Blut, so wie die etwaige Speckhaut dienen sodann auch zur mikroskopischen Untersuchung, welche über die ungefähre Menge der Blutörperchen, etwaige Veränderungen ihrer Form, — den Gehalt der Speckhaut an „Lymphkörperchen," die Gerinnungsfähigkeit des Fibrins, die etwaige Vermischung des Bluts mit Eiter u. s. w. Aufschluss gibt.

Alle diese Beobachtungen können in sehr kurzer Zeit und ohne alle eigentlich chemischen Hülfsmittel angestellt werden. Wo es auf sehr genaue Beobachtungen ankommt, kann die Bestimmung des Fibrins, des Wassers, des festen Serumrückstandes, der Serumsalze u. s. w. auf dem chemischen Wege, nach einer der im Vorigen besprochenen Methoden, hinzuzutreten. — Die relativ geringste Zeit nimmt die Bibra'sche, die bedeutendste die Becquerel-Rodier'sche in Anspruch. Diese letztere liefert aber auch sehr genaue Resultate. Die überaus zeitraubende Einäschernng des Blutes dürfte für klinische Zwecke nur selten nöthig werden, da die Salze durch Untersuchung des von Eiweiss befreiten Serums mit den gewöhnlichen Reagentien bestimmbar sind, die Menge des Eisens aber sich aus der Zahl der Blutkörperchen hinreichend schätzen lässt.

Ergebnisse der bisherigen Analysen über die Zusammensetzung des Blutes in den Entzündungen, dem akuten Gelenkrheumatismus, dem Typhus und einigen andern akuten Krankheiten *).

I.

Die Pneumonie.

A.

Die Analysen von Andral und Gavarret **).

Die Zahl der von Andral und Gavarret bei Pneumonischen angestellten Blutanalysen beträgt 58.

Durchschnittliche Werthe ***).	Fibrin. 7,6	Cruor. 113,17	Fester Ser.-Rückst. 78,9 †)	Feste Bestandth. übh. 202,3	Wasser. 797,7
Maxima:	10,5	137,8	95,2	229,5	834,4
Minima:	4,0	83,2	66,7	165,6	770,5
Differenz (Schwankungsgrösse)	6,5	54,6	28,5	63,9	63,9

*) Den Schlüssen aus den einzelnen Reihen der folgenden Analysen liegen natürlich die von den jedesmaligen Analytikern als Normalzahlen angenommenen Werthe zu Grunde. Die Summe der festen Bestandtheile überhaupt ist jedesmal durch die Subtraction der Zahl des Wassers von 1000 bestimmt. — Häufig habe ich den Zahlen, welche die Differenzen von den Normalwerthen ausdrücken, die procentischen Werthe beigefügt, da die wahre Grösse der Abweichung offenbar nur durch diese angezeigt wird.

**) Sämmtliche Analysen von Andral und Gavarret finden sich in den Annales de chimie et physique, tom. 75 u. ibid. 3me série, tom. 5. Abgedruckt sind sie auch in Wunderlich's „pathologischer Physiologie des Blutes," Simon's medic. Chemie, Bd. II.

***) Simon berechnet durchschnittlich:

Fibrin.	Cruor.	Ser.-Rückst.	Feste Bestth.	Wasser
7,3	114,3	81,0	201,0	799,0.

†) Die Durchschnittszahl der organischen Theile des Serum ist 75,4, die der Salze 6,63.

1) **Feste Bestandtheile überhaupt.**

Die Gesammtmenge der festen Bestandtheile bleibt in der Pneumonie durchschnittlich um $^{8}/_{210}$ oder 3,8 Proc. unter der Normalzahl.

2) **Cruor.**

Die Durchschnittszahl des Cruor sinkt um $^{14}/_{127}$ oder 11 Proc. unter die Normalzahl.

3) **Fester Serumrückstand.**

Die Durchschnittszahl des festen Serumrückstandes liegt um $^{1}/_{80}$ oder 1,25 Proc. unter der Normalzahl. Die Berechnung der organischen Stoffe der Serums allein dagegen gibt eine Vermehrung derselben von $^{3,4}/_{72}$ oder 4,7 Proc.

4) **Fibrin.**

Die Durchschnittszahl des Fibrin übersteigt die Normalzahl um das $2^{1}/_{2}$fache, und erhebt sich im Maximum (welches das Maximum des von A. u. G. beim Menschen überhaupt beobachteten Faserstoffgehalts darstellt) bis zum $3^{1}/_{2}$fachen derselben, während selbst das Minimum noch um $^{1}/_{4}$ über der Normalzahl bleibt. Der Spielraum des Fibrins in der Pneumonie beträgt mehr als das Doppelte der Normalzahl. Es ist also der Faserstoff in der Pneumonie durchschnittlich um $^{4,6}/_{3}$ oder um 153,3 Proc. vermehrt.

Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Bestandtheile mit den entsprechenden Werthen der übrigen.

	Cruor.	Ser.-Rst.	F. Th übh.	Wasser.
Im Maximumfalle des Fibrin (10,5) findet sich	110,4	83,7	204,6	795,4
Im Minimumfalle des Fibrin (4,0) findet sich	111,3	66,7	182,0	818,0
	Fibr.	**Ser.-Rst.**	**F. Th. übh.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Cruor (137,8) findet sich	5,2	84,0	237,0	773,0
Im Minimumfalle des Cruor (83,2) findet sich	9,0	73,4	165,6	834,4
	Fibr.	**Cruor.**	**F. Th. übh.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Ser.-Rückst. (95,2) findet sich	8,4	99,1	202,7	797,3
Im Minimumfalle des Ser.-Rückst. (66,7) findet sich	4,0	111,3	182,0	818,0
	Fibr.	**Cruor.**	**F.S.-Rückst.**	**F. Th. übh.**
Im Maximumfalle des Wassers (834,4) findet sich	9,0	83,2	78,4	165,6
Im Minimumfalle des Wassers (770,5) findet sich	6,7	136,1	86,7	229,6

1. Fibrin. — Die geringe Differenz der Werthe des Cruors in dem Maximum- und Minimumfalle des Faserstoffs theils unter sich selbst, theils mit der Durchschnittszahl des Cruors in der Pneumonie, zeigen, dass eine sehr entschiedene Abhängigkeit beider Stoffe von einander in der Pneumonie nicht besteht. Das gegenseitige Verhältniss der Werthe des Cruors und des Fibrins ist ein relativ umgekehrtes.

Der Serumrückstand übersteigt im Maximumfalle des Fibrins sein Mittel (78,9); im Minimumfalle des Faserstoffs sinkt er ebenfalls zu seinem Minimum in der Pneumonie hinab. — Beide Stoffe beobachten, bis auf die durch die Extreme des Wassers bezeichneten Fälle, ein gegenseitiges gerades Verhältniss.

2. Cruor. — Dem Maximum und Minimum des Cruor gegenüber erscheint der Faserstoff in deutlich umgekehrtem, der Serumrückstand in geradem, die festen Bestandtheile, wie sehr natürlich, im entschiedensten geraden, das Wasser in fast absolut umgekehrtem Verhältniss.

3. Serumrückstand. — Dem Maximum des Serumrückstandes gegenüber erscheinen der Faserstoff und die festen Bestandtheile überhaupt mit ziemlich hohen, der Cruor mit einer geringen, das Wasser mit der Normalzahl. Umgekehrt entspricht dem Minimum des Serumrückstandes das absolute Minimum des Fibrins, der Cruor ist fast normal, die festen Theile ziemlich gering, das Wasser in entsprechender Weise vermehrt.

4. Feste Bestandtheile überhaupt. — Dem Maximum des Wassers entspricht eine sehr hohe Zahl des Faserstoffs, eine geringe Menge des Serumrückstandes und das absolute Minimum des Cruors. Umgekehrt erscheint dem Minimum des Wassers gegenüber eine entsprechende sehr hohe Zahl des Cruors, während Fibrin und Serumrückstand nur mässig vermehrt sind.

Die durchschnittliche Verminderung der festen Bestandtheile in der Pneumonie wird hiernach vorzüglich durch die des Cruor bedingt. — Das Fibrin ist in seinen Werthen von den Schwankungen der festen und flüssigen Theile wenig abhängig; es kann sogar bei grosser Wassermenge sehr vermehrt erscheinen. Das Verhältniss des Cruors zum Fibrin nähert sich, vorzüglich gegen die Maxima und

Minima beider Stoffe hin, einem umgekehrten. Dagegen stehen Fibrin und Serumrückstand im Ganzen in geradem Verhältnisse.

Oder: In der Pneumonie erscheinen als charakteristische Veränderungen des Blutes:

1. Mässige Verminderung der festen Theile überhaupt.

2. Bedeutende Vermehrung des Faserstoffs.

3. Mässige Vermehrung der organischen Substanzen des Serum (des Eiweisses).

4. Die Verminderung der festen Bestandtheile erfolgt vorzüglich auf Kosten des Cruors, so wie zum Vortheil des Wassers, des Faserstoffs und des Eiweisses.

Da die Vermehrung des Fibrins in der Pneumonie das augenfälligste Ergebniss der Analysen ist, so erscheint es zweckmässig, diese letzteren, zur Erlangung fernerer und noch bestimmterer Resultate, zunächst in Klassen abzutheilen, deren Eintheilungsprincip die Werthe des Faserstoffs bildet *).

---

*) Die Aufzählung der einzelnen Analysen-Reihen, deren Zusammenstellung und Berechnung für diese und alle folgenden Uebersichten nöthig war, glaube ich übergehen zu dürfen. Ich kann versichern, dass die äusserst mühsame Arbeit mit möglichster Sorgfalt ausgeführt worden ist.

Klasse.	Werth des Fibrin.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Organ. St. des Serum.	Unorg. St. des Ser.	Feste Best.-theile ubh.	Wasser.
I.	4,0— 5,0	3.	4,3	105,7	(74,9 *])		185.0	815,0
II.	5,0— 6,0	6.	5,4	120,6	73,1 (81,2)	6,2	206,0	794,0
III.	6,0— 7,0	11.	6,5	118,2	71,9 (79,4)	6,8	204,1	795,9
IV.	7,0— 8,0	9.	7,2	116,0	74,3 (76,4)	6,0	201,1	798,9
V.	8,0— 9,0	15.	8,2	111,3	78,9 (89.6)	6,8	196,9	803,1
VI.	9,0—10,0	10.	9,1	107,8	74,9 (81,7)	6,8	200,9	799,1
VII.	10,0—10,5	4.	10,1	106,9	79,3 (86 8)	7,5	204,1	795,9
Durchschnitte aller Klassen	**)	—	7,6	112,3	75,4 (80,1)	6,68	199,8	800,2

Folgerungen.

(Die geringe Anzahl der Fälle in der ersten Klasse macht dieselbe zur Aufstellung allgemeiner Resultate nicht sehr geeignet. Indess führt die Berechnung, auch nach Verschmelzung der ersten beiden Klassen zu dem Resultate einer noch grösseren Verminderung des Cruors, somit der festen Bestandtheile, in der ersten Klasse als in der folgenden.)

1. Mit der Zunahme des Fibrin von 3 — 9 nehmen die festen Bestandtheile überhaupt fortwährend, und zwar mit grosser Regelmässigkeit, ab; (nämlich in den einzelnen Klassen um 1,9 — 2,0 — 4,2). Nur in den beiden letzten Klassen (Fibrin 9 — 10,5) zeigt sich eine Zunahme der festen Theile.

*) Die eingeklammerten Zahlen in der Rubrik des Serumrückstandes sind die Resultate der Durchschnittsberechnungen des ganzen Serumrückstandes. Sie wurden nothwendig, da A. und G. sehr häufig die organischen Stoffe des letzteren nicht von den unorganischen getrennt haben.

**) Diese Durchschnittsberechnung kann als Probe für die Richtigkeit dienen. Die geringen Abweichungen dieses Resultats von dem obigen (S. 33) rühren von der Vernachlässigung der zweiten und dritten Decimalstellen her.

2. Die Abnahme der festen Stoffe überhaupt erfolgt vorzüglich auf Kosten des Cruor. Dieser nimmt fortwährend auch in den zwei letzten Klassen, in der letzten aber nur wenig ab.

3. Ungleich weniger regelmässig ist das Verhalten des festen Serumrückstandes. Im Ganzen indess zeigt derselbe in den 3 ersten Klassen (2—5) eine allmählige Ab-, in den letzten eine Zunahme. Hierbei bleiben die Salze stets vermindert, die organischen Stoffe nähern sich einem geraden Verhältnisse zum Fibrin. (Die letzte Klasse enthält zugleich das Maximum des Fibrin, des Eiweisses und das Minimum des Cruor.)

Wenden wir uns hierauf zu der Frage, wie sich die einzelnen Bestandtheile des Bluts, das Fibrin ausgenommen, in diesen Klassen in Bezug auf ihre Maxima und Minima verhalten, so erhalten wir folgende Tabelle:

	Cruor.	Serumrückst.	Wasser.
Klasse I.			
Maximum	111,3	84,3	818,0
Minimum	97,3	67,7	813,5
Differenz	14,0	16,6	4,5
Klasse II.			
Maximum	137,8	85,4	829,8
Minimum	89,0	68,3	773,0
Differenz	48,8	17,1	56,8
Klasse III.			
Maximum	136,1	88,6	823,9
Minimum	95,7	67,8	770,5
Differenz	40,4	20,8	53,4
Klasse IV.			
Maximum	129.9	87,9	823,2
Minimum	96,2	71,9	775,0
Differenz	33,7	16,0	48,2
Klasse V.			
Maximum	132,0	95,2	826,0
Minimum	91,7	67,6	775,6
Differenz	40.3	27,6	50,4
Klasse VI.			
Maximum	128,2	91,4	834,4
Minimum	83,2	73,4	779,5
Differenz	45,0	18,0	54,9
Klasse VII.			
Maximum	113,4	91,7	800,5
Minimum	101,1	83,7	790,8
Differenz	12,3	8,0	9,7

Hiernach findet sich
das absolute Maximum des Cruor in der 2. Klasse,
das absolute Maximum der Ser.-Rückstandes in der 5. (sodann in der 7.) Klasse,
das absolute Maximum des Wassers in der 6. Klasse.

Dagegen findet sich
das absolute Minimum des Cruor in der 6. Klasse,
das absolute Minimum des Ser.-Rückstandes in der 5. (sodann in der 1., 3. u. 2.) Klasse,
das absolute Minimum des Wassers in der 3. Klasse.

Hieraus folgt von Neuem, dass der Cruor mit der Zunahme des Faserstoffs sich immer mehr vermindert, dass der Serumrückstand und das Wasser im Ganzen dem Faserstoff parallell gehen.

Die Schwankungen der einzelnen Bestandtheile (mit Ausnahme des Faserstoffs) in den einzelnen Klassen werden in folgender Tabelle übersichtlich dargestellt.

Uebersicht der Differenzen der einzelnen Stoffe in den einzelnen Klassen.

	Cruor.	Ser.-Rückst.	Wasser.
Klasse I.	14,0	16,6	4,5
„ II.	48,8	17,1	56,8
„ III.	40,4	20,8	53,4
„ IV.	33,7	16,0	48,2
„ V.	40,3	27,6	50,4
„ VI.	45,0	18,0	54,9
„ VII.	12,3	8,0	9,7
Durchschnittliche Schwankungswerthe:	33,5	17,7	39,7

Die grössten Differenzen finden sich somit für den
Cruor in der 2. Klasse,
Ser.-Rückstand in der 5. Klasse,
Wasser in der 2. Klasse.

Die geringsten Differenzen für alle Bestandtheile (wenn wir für das Wasser von der ersten Klasse absehen) in der 7. Klasse, oder mit andern Worten: die Veränderlichkeit der übrigen Blutbestandtheile steht in der Pneumonie zu der Zunahme des Fibrins in umgekehrtem Verhältnisse.

Den mittleren Schwankungswerthen nähern sich der Cruor sowohl als der Serumrückstand und das Wasser am meisten in der 4. Klasse.

Da dieser das Fibrin mit der Ziffer 7,0 — 8,0 entspricht, 7,6 aber den Mittelwerth des Faserstoffs in der Pneumonie überhaupt darstellt, so kann die 4. Klasse gewissermassen als die Normalklasse der Pneumonie gelten.

In der bisherigen Untersuchung ist der Einfluss des Verlaufs und der Behandlung der Pneumonie gänzlich unberücksichtigt geblieben. Um diese Einflüsse kennen zu lernen, sind sämmtliche Beobachtungen zuvörderst in Klassen geordnet worden, deren Eintheilungsprincip die gleichnamigen Krankheitstage bilden.

Zusammenstellung der einzelnen Fälle nach der Ordnung der Krankheitstage.

Klasse	Tag der Krankheit.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Org. St. des Ser.	Unorg. St. des Ser.	Feste Bestandtheile ubh.	Wasser.
I.	2 *)	2.	4,9	118,0	69,7 (76,0	6,3	198,0	801,0
II.	3	4.	6,5	122,2	76,1 (82,0	5,9	211,8	788,2
III.	4	11.	7,2	120,3	77,1 (83,2)	6,2	211,6	788,4
IV.	5	13.	7,2	114,8	75,2 (82 3)	6,9	204,4	795,6
V.	6	7.	8,5	114,3	73,3 (81,3)	6,2	203,8	796,2
VI.	7	7.	9,0	103,1	70,6 (81,4)	6,8	194,2	805,8
VII.	Vom 8. — 13. Tage **)	7.	8,9	108,3	76,3 (83,6)	7,3	201,4	798,6

Aus dieser Uebersicht ergeben sich folgende Resultate:

1. Das **Fibrin** nimmt im Verlaufe der Pneumonie (mit Ausnahme der nicht zu beachtenden Differenz von 0,1 in der 7. Klasse) constant zu, und zwar um je 1,6; — 0,7; — 0,0; — 1,3; — 0,5. Die stärkste Zunahme fällt auf den 3., dann den 6. Tag, die geringste (0) auf den 5. Die durchschnittliche tägliche Zunahme beträgt —: $1{,}0^{2}/_{3}$ oder 34 Proc.

---

*) Vom ersten Tage findet sich keine Analyse.

**) 2 Fälle vom 8. Tage, vom 9., 10., 11., 12., 13. Tage je 1 Fall.

2. Ebenso constant ist (mit Ausnahme der 2. Klasse) die **Abnahme des Cruor** vom 2.—7. Tage der Krankheit. Dagegen nimmt der Cruor vom 8. — 13. Tage wiederum zu. — Die Abnahme beträgt an den einzelnen Tagen (vom 3. — 7. Tage) 1,9; — 5,5; — 0,5; — 11,2) — also ist sie am stärksten am 7., dann am 5. Tage, am geringsten am 6. Die durchschnittliche tägliche Abnahme beträgt: $4{,}^{77}/_{127}$ oder 3,7 Proc.

3. Der **feste Serumrückstand** eignet sich nicht zur Aufstellung einer bestimmten Regel, bewährt aber im Allgemeinen seine, namentlich im Anfang der Krankheit sehr bedeutende, fortschreitende Zunahme.

4. Die **festen Bestandtheile überhaupt** zeigen in ihrer bis auf die 2. und 7. Klasse constanten **Abnahme**, auch in dieser Tabelle ihre grosse Abhängigkeit vom Cruor.

Ebendeshalb nimmt auch das Wasser (jene 2 Klassen abgerechnet) im Verlaufe der Pneumonie fortwährend zu; oder: das **Wasser** steht zum **Faserstoff** in **geradem** Verhältniss.

Zuletzt erscheint auch die Erörterung des Einflusses von Wichtigkeit, welchen **die Wiederholung der Venäsection** auf die Werthe der einzelnen Blutbestandtheile ausübt. Stellt man in der Berechnung die Analysen von der ersten, zweiten u. s. w. Venäsection zusammmen, so erhält man folgende Uebersicht:

Klasse	Zahl der Venäsect.*).	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Org. R. des Ser.	Unorg. R. des Ser.	Feste Th. üfbh.	Wasser.
I.	1. V. S.	21.	6,7	121,1	75,9 (80,6)	6,4	210,1	789,9
II.	2. V. S.	17.	7 6	114,3	75,8 (82,2)	6,7	203,8	796,2
III.	3. V. S.	12.	8,5	106,6	74,0 (80,8)	6,9	196,1	803,9
IV.	4. V. S.	7.	8,8	99,5	75,3 (86,2)	6,7	191,8	808,2

*) Ohne Rücksicht auf den Tag der Krankheit.

Hiernach nimmt

1. der Faserstoff mit jeder V. S. zu; in den 3 ersten genau um 0,9, in der letzten nur um 0,3.

2. Der Cruor nimmt mit jeder V. S. ab. In der ersten V. S. sinkt er unter seine Normalzahl (127) um 6,9, in der zweiten sinkt er von Neuem um 6,8, in der dritten um 7,7, in der vierten um 7,1 — Der Einfluss der V. S. auf die Abnahme des Cruors ist also ein äusserst regelmässiger; im Mittel beträgt dieselbe $^{7,12}/_{127}$ oder 5,5 Procent.

3. Der feste Serumrückstand wird im Ganzen durch die V. S. wenig verändert. Nur die vierte V. S. zeigt eine bedeutende Vermehrung. Die organischen Stoffe des Serum bleiben stets unverändert (d. h. vermehrt).

4. Die festen Bestandtheile überhaupt werden durch jede V. S. vermindert. Nur die erste V. S. zeigt eine Vermehrung von 0,1. Durch die 2. — 4. V. S. sinken die festen Bestandtheile um je 6,3; — 7,7; — 4,3; durchschnittlich genau um $^{6,1}/_{210}$ oder 2,9 Proc.

Stellen wir endlich diejenigen Venäsectionen zusammen, welche auf die gleichen Tage fallen, und beschränken wir uns hierbei auf die durchschnittliche Berechnung des Fibrins, (indem die geringen Zahlen der einzelnen Fälle eine Ausdehnung dieser Untersuchung auf die übrigen Bestandtheile nicht wohl zulassen), so erhalten wir folgende Uebersicht:

Erste	V. S.	am	2ten	Tage	(2 Fälle)	Fibrin	=	4,9
»	»	»	3ten	»	(— —)	»	»	6,2
»	»	»	4ten	»	(8 »)	»	»	6,6
»	»	»	5ten	»	(3 »)	»	»	6,7
»	»	»	8. 9. u. 10. T.		(je 1 Fall)	»	»	8,7
Zweite	V. S.	»	3ten	»	(2 Fälle)	»	»	6,8
»	»	»	4ten	»	(2 »)	»	»	8,1
»	»	»	5ten	»	(7 »)	»	»	7,4
»	»	»	6ten	»	(2 »)	»	»	7,8
»	»	»	7ten	»	(1 Fall)	»	»	8,9
»	»	»	12ten	»	(1 »)	»	»	10,2

Dritte	V. S.	am	4ten	Tage	(1 Fall)	Fibrin	=	8,8
"	"	"	5ten	"	(2 Fälle)	"	"	6,7
"	"	"	6ten	"	(4 ")	"	"	9,1
"	"	"	7ten	"	(2 ")	"	"	9,2
"	"	"	13ten	"	(1 Fall)	"	"	10,0
Vierte	V. S.	"	5ten	"	(1 ")	"	"	8,4
"	"	"	6ten	"	(1 ")	"	"	7,5
"	"	"	7ten	"	(4 Fälle)	"	"	8,9
"	"	"	8ten	"	(1 Fall)	"	"	10,0

Auch aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dass die Zunahme des Faserstoffs in der Pneumonie nicht allein von dem Verlaufe der Krankheit, sondern auch von der Wiederholung des Aderlasses abhängig ist.

Uebersichtliche Zusammenstellung sämmtlicher Resultate.

Durchschnittliche Werthe der einzelnen Blutbestandtheile:

Fibrin.	Cruor.	Fest. Ser.-Rückst.	(Organ. Th. d. Ser.	Anorg. Th. des Ser.)	Feste Th. übh.	Wasser.
7,6	113,17	78,9	(75,4	6,68)	202,3	797,7

	Fibrin.	Cruor.	Org. St. d. Ser.	Unorg. St. d. Ser.	Feste Th. übh.	Wasser.
Normales Blut	3,0	127	72,0	8,0	210,0	790,0
Pneumon. Blut	7,6	113	75,4	6,8	202,3	797,7
Differenz für die Pneumonie	+ 4,6	— 14	+ 3,4	— 1,32	— 7,7	+ 7,7

	Fibrin.	Cruor.	Fest. Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
Maxima	10,5	137,8	95,2	229,5	834,4
Minima	4,0	83,2	66,7	165,6	770,5
Schwankungswerthe:	6,5	54,6	28,5	63,9	63,9

1) Die festen Theile des Blutes sind in der Pneumonie durchschnittlich um $^8/_{210}$ oder 3,8 Proc. vermindert.

2) Diese Verminderung ist vorzüglich durch das Sinken der Blutkörperchen bedingt.

3) Der feste Serumrückstand zeigt sich durchschnittlich ebenfalls vermindert, und zwar um $^1/_{80}$ oder 1,25 Proc.

4) Diese Verminderung des Serumrückstandes kommt um so mehr auf Rechnung der Salze als die organischen Stoffe (das Eiweiss) eine durchschnittliche Vermehrung von $^{3,4}/_{72}$ oder 4,7 Proc. darbieten.

5) Der Faserstoff ist in jedem Falle von Pneumonie ausserordentlich, im Durchschnitte um $^{4,6}/_{3}$ oder 153,3 Proc. vermehrt.

6) Diese Veränderungen steigern sich im Verlaufe der Krankheit fortwährend.

7) Die festen Theile überhaupt sinken im Verlaufe der Krankheit fortwährend immer mehr, und zwar durchschnittlich jeden Tag um $^{4}/_{210}$ oder 1,9 Proc.

8) Das Eiweiss des Serum scheint sich im Verlaufe der Krankheit ebenfalls etwas zu vermehren.

9) Der Faserstoffgehalt des pneumonischen Blutes wächst mit jedem Tage, durchschnittlich um $^{1}/_{3}$ oder 33,3 Proc.

10) Zwischen Faserstoff, Eiweiss und Wasser findet ein gerades, zwischen den Blutkügelchen und diesen Stoffen ein umgekehrtes Verhältniss Statt.

11) Der Einfluss der Venäsection auf das Blut in der Pneumonie ist ein äusserst regelmässiger. Das Fibrin nimmt durch jede V. S. um $^{0,9}/_{3}$ oder 30 Proc. zu, der Cruor um $^{7,12}/_{127}$ oder 5,6 Proc. ab. — Da indess das Fibrin durch den Verlauf der Krankheit an sich um $^{1,0}/_{3}$ zunimmt, so bleibt es zweifelhaft, ob diese Zunahme des Faserstoffs auf Rechnung des Verlaufs oder der Behandlung kommt. Jedenfalls wird das Fibrin und eben so wenig das Eiweiss durch die V. S. nicht vermindert.

12) Der Einfluss der V. S. auf die Verminderung der Blutkörperchen wird durch die Zahl $^{3}/_{127}$ oder 2,4 Proc. ausgedrückt, indem die Total-Verminderung $^{7}/_{127}$ oder 5,5 Proc. beträgt, wovon indess $^{4}/_{127}$ oder 3,1 Proc. abgezogen werden müssen, indem sich um diese Zahl der Cruor täglich durch den Verlauf der Krankheit selbst vermindert.

13) Sämmtliche Blutbestandtheile kommen ihren Durchschnittswerthen am nächsten, wenn auch der Faserstoff seine durchschnittliche Höhe (7,6) erreicht. Dies aber ist am 4. bis 5. Tage der Krankheit der Fall.

14) Die stärkste Zunahme des Fibrins fällt auf den 3., die stärkste Abnahme des Cruors auf den 7ten Tag.

B.

Die Analysen von Simon.

Simon hat nur 4mal das Blut Pneumonischer untersucht. Er fand:

	Fibrin.	Cruor.	Feste Bestheile übh.	Wasser.
Durchschnittswerthe des	6,0	61,691	188,769	811,231
Maxima	9,15	78,0	201,5	839,8
Minima	3,4	36,5	160,2	798,5
Schwankungswerth . .	5,70	41,5	41,3	41,3

Den Serumrückstand hat Simon genauer untersucht. Es ergaben sich:

	Albumin.	Fett.	Extractivst. u. Salze.
Durchschnittswerthe:	106,129	2,849	10,017
Maxima	121,721	4,336	11,258
Minima	100,280	0,697	8,003

Die geringe Menge der festen Bestandtheile, des Cruors und Fibrins kommt vielleicht auf Rechnung der sorgfältigeren Trennung des Fettes und des Eiweisses. — Sehr auffallend sind die hohen Zahlen des letzteren.

C.

Analysen von Becquerel und Rodier.

Becquerel und Rodier haben 7mal pneumonisches Blut untersucht *), indess nur von 5 (bei Frauen angestellten) Aderlässen die Durchschnittswerthe berechnet. Sie fanden:

	Fibrin.	Blutküg.	Eiweiss.	Extrctvst. u. Salze.	Fette.	Wasser.
Erste V.-S.	7,4	122,5	61,1	6,4	1,687	801
Zweite V.-S.	6.3	113,9	59,7	7,4	1,618	808
Durchschnittl.:	6,8	118,2	60,4	6,9	1,652	804,5

*) Die normalen Durchschnittswerthe der einzelnen Blutbestandtheile sind nach diesen Beobachtern folgende:

	Fibrin.	Blutküg.	Eiweiss.	Extrctvst. u. Salze.	Fette.	Wasser.
Mann.	2,2	141,1	69,4	6,8	1,600	779,0
Frau.	2,2	127,2	70,5	7,4	1,620	791,1
Durchschnittl.	2,2	134,1	69,9	7,1	1,61	785,0

Diese Angaben bestätigen:

1) die Verminderung der festen Bestandtheile des Blutes überhaupt (um $^{13}/_{209}$ oder 6,22 Proc.);
2) die Verminderung des Cruor (um $^{9}/_{127}$ oder 7,0 Proc.);
3) die Vermehrung des Faserstoffs (um $^{4,6}/_{2,2}$ oder 209,0 Proc.

Dagegen zeigen sich bei Becquerel un Rodier sowohl das Eiweiss (um $^{10,1}/_{70,5}$ oder 14,3 Proc.) als die Salze (um $^{0,5}/_{7,4}$ oder 0,67 Proc.) vermindert. — Der vermindernde Einfluss der 2ten V. S. auf alle festen Theile mit Ausnahme der Extractivstoffe und Salze bestätigt sich auch in diesen Angaben.

D.

Analysen von Popp.

Die Zahl der von Popp bei Pneumonischen angestellten Blutanalysen beträgt 31 *).

Die Berechnung ergibt als:

	Fibrin.	Cruor.	Fest Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
Durchschnittliche Werthe des	7.268	107,280	81,016	193,897	806,103
Maximum	12,302	133,956	104,167	220,974	839,280
Minimum	3,246	86,878	66,708	160,720	779,026
Schwankungswerthe	9,056	47,078	37,759	60,254	60,254

Ordnen wir die von Popp untersuchten 28 Fälle von wahrer Pneumonie in Klassen, deren Eintheilungsprincip die Menge des Faserstoffs bildet, so erhalten wir folgende Uebersicht:

---

*) Mehrere dieser Fälle beziehen sich indess auf Pleuritis. Diese sind bei der folgenden Berechnung ausgeschlossen worden.

Als normale Blutmischung nimmt Popp an:

Fibrin	2,5
Festen Serumrückstand	88,0
Blutkörperchen . . .	120,0
Wasser	790,0

Klasse.	Fibrin.	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Fest. Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	2,0— 3,0	1 *).	2,554	80,083	76,238	158,875	841,125
II.	3,0 — 4,0	3.	3,628	110,668	93,946	208,242	791,758
III.	4,0— 5,0	3.	4,529	108,438	80,213	193,178	806,822
IV.	5,0— 6,0	2.	5,271	121,956	81,461	208,608	791,310
V.	6,0— 7,0	4.	6,561	111,039	83,072	200,649	799,351
VI.	7,0— 8,0	6.	7,487	103,309	84,762	195,570	804,420
VII.	9,0—10,0	4.	9,334	111,091	69,101	179,277	820,723
VIII.	10,0 – 11,0	4.	10,345	107,070	79,558	197,225	802,775
IX.	11,0—12,3	1.	12,302	90,010	66,408	160,720	839,280
Durchschnitte aller Klassen:			6,890	104,851	79,416	189,183	810,817 **).

Hiernach zeigt sich

durchschnittliche Verminderung der festen Theile um $^{21}/_{210}$ od. 10 Proc.

„ „ „ „ „ des Cruor um $^{16}/_{120}$ od. 13,33 Proc.

„ „ „ „ „ des Serumrückst. um $^{9}/_{88}$ od. 10,22 Proc.

„ „ „ Vermehrung des Fibrins um $^{4,390}/_{2,5}$ od. 175,6 Proc.

Die Resultate dieser Zusammenstellung der Popp'schen Analysen (mit Nichtberücksichtigung der nur durch eine einzige Analyse gebildeteten ersten Klasse) sind folgende:

1) Die festen Bestandtheile bleiben in der Pneumonie durchschnittlich stets unter der Normalzahl. Im Allgemeinen vermindert sich die Summe derselben mit der Zunahme des Faserstoffs, indess ist dieses Verhältniss nicht so ausgeprägt, als in den Andral'schen Analysen. (5mal nehmen die festen Bestandtheile ab, 2mal zu.)

2) Die Zahl der festen Bestandtheile überhaupt ist fast ganz von der des Cruor abhängig.

3) Der feste Serumrückstand ist stets (mit Ausnahme der zweiten Klasse) vermindert. Es ist, da Popp die Trennung der Salze von dem organischen Serumrückstande unterlassen hat, unmöglich, zu bestimmen, ob, wie bei Andral, trotz dieser Verminderung der Gesammtzahl, das Eiweiss vermehrt erscheint. — Noch regelmässiger als bei Andral nimmt bei Popp der Serumrückstand von der 3. bis 6. Klasse fortwährend zu.

---

*) Dieser Fall gehört jedenfalls mehr zum akuten Lungenödem. S. Popp S. 24.

**) Die Differenzen dieser Zahlen von den obigen kommen auf Rechnung des Umstandes, dass hier blos die unzweifelhaften Fälle von Pneumonie berücksichtigt wurden.

4) Aus den unter 1 und 2 angeführten Gründen folgt von selbst, dass, wie bei Andral, sich im Allgemeinen in der Pneumonie ein gerades Verhältniss zwischen Faserstoff und Wasser ergibt.

Die Berechnung der Popp'schen Analysen nach vorheriger Zusammenstellung der auf die gleichnamigen Tage fallenden Untersuchungen ist in folgender Tabelle enthalten *):

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	1	2.	5,072	98,592	87,499	191,165	808,835
II.	2	4.	4,219	119,260	83,702	207,183	792,817
III.	3	5.	8,001	111,400	76,648	194,452	805,548
IV.	4	2.	8,271	109,011	88,392	205,625	794,375
V.	5	4.	7,841	108,575	86,262	202,679	797,321
VI.	6	4.	9,567	99,365	76,856	186,038	813,962
VII.	7	2.	9,036	102,187	69,025	180,248	819,752
VIII.	8	1.	7,586	87,232	74,654	169,474	830,526

Resultate.

1) Mit Ausnahme der ersten (gleich zu besprechenden) und der vierten (nur 2 Fälle enthaltenden) Klasse zeigt auch diese Uebersicht ein fortwährendes Sinken der festen Bestandtheile, und zwar hauptsächlich am 3., 6. und 8. Tage.

2) Weit constanter noch als bei den früheren Zusammenstellungen ergibt sich aus der gegenwärtigen das (nur in der 7., auf 2 Fälle basirten, Klasse unterbrochene) fortwährende Sinken des Cruors im Verlaufe der Pneumonie (und zwar um je 7, 2, 1, 9 und 15 — also durchschnittlich um fast $^7/_{120}$ oder 5,08 Proc., also fast genau so viel als in den Andral'schen Analysen (— $^7/_{127}$ oder 5,5 Proc. s. oben S. 347.)

3) Ebenfalls sehr unregelmässig und zur Aufstellung einer Regel kaum geeignet ist dagegen der feste Serumrückstand. Indess ist er in den letzten 4 Klassen durchschnittlich geringer als in den ersten.

4) Die fortwährende Zunahme des Fibrins in den ersten 6 Tagen wird nur einmal (5. Klasse) unbedeutend unterbrochen. — Die Verringerung am 7. und 8. Tage gründet sich auf zu wenig Analysen, um Rücksicht zu verdienen. — Auch aus dieser Uebersicht ergibt

---

*) Hierbei sind ebenfalls nur die Fälle von ächter Pneumonie berücksichtigt.

sich die Verträglichkeit hoher Zahlen des Fibrins mit grossen Wassermengen.

Die Analysen der 1. Klasse (1. Krankheitstag) dürften zu der Annahme berechtigen, dass im Fieberfroste, bei Suspension der Blutbereitung und der Ausscheidungen durch Haut und Nieren, die Zahl des Cruors beträchtlich sinkt, während sich das Wasser sehr vermehrt, die festen Bestandtheile des Serums aber normal (?) bleiben.

Ordnen wir sodann die Popp'schen Analysen nach den Aderlässen, so erhalten wir als Ergebniss der dessfallsigen Berechnung folgende Uebersicht:

Klasse.	Zahl der V. S.	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Fest. Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	1.	16.	5,800	103,500	84,580	200,139	799,861
II.	2.	8.	9,461	99,894	77,799	186,485	813,515
III.	3.	2.	8,926	110,140	73,029	192,096	807.904
IV.	4.	1.	9,036	111,462	65,661	186,159	813,841

Aus dieser Tabelle geht in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der Andral'schen Analysen hervor:

1) dass die Summe der festen Bestandtheile in der Pneumonie sich mit jedem Aderlasse vermindert. Zwar zeigt sich in der 3. Klasse eine Vermehrung derselben, indess ist theils die geringe Zahl der benutzten Analysen wohl im Stande, diese Ausnahme zu erklären, anderntheils ist zu bedenken, dass wir es mit einem deutschen Arzte zu thun haben, den nur die dringende Nothwendigkeit in 3 Fällen unter 27 zu einer dritten und vierten V. S. bewegen konnte. In der 4ten Klasse kehrt das regelmässige Verhältniss zurück.

2) Diese Verminderung der festen Bestandtheile erfolgt vorzüglich auf Kosten des Cruor. Indess zeigt auch dieser in der 3. und 4. Klasse eine relative Zunahme.

3) Sehr entschieden tritt in den Popp'schen Analysen der Einfluss der V. S. auf die Verminderung des festen Serumrückstandes hervor. Derselbe sinkt in jeder V. S. um je 7, 4, 4, 7, also durchschnittlich um $^{5,5}/_{88}$ oder 6, 25 Proc.

4) Die Vermehrung des Faserstoffs durch die V. S. tritt bei Popp nur in den ersten beiden Klassen hervor. Da diese eine hinreichend grosse Zahl von Analysen enthalten, so wird die geringe Abnahme desselben in den 2 letzten Klassen (von denen die letzte über-

dies nur sehr wenig unter der das durchschnittliche Maximum enthaltenden 2ten steht) kaum zu einem Grunde gegen die Annahme der allgemeinen Regel.

Stellen wir endlich die auf die erste V. S. bezüglichen Popp'schen Analysen mit Berücksichtigung des Tages der Krankheit zusammen, so erhalten wir folgendes Ergebniss:

Klasse.	V. S.	Tag.	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Feste Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	1.	1.	1.	3,246	89,162	104,167	196,575	803,425
II.	1.	2.	4.	4,219	119,260	83,702	207,183	792,817
III.	1.	3.	3.	7,615	111,307	76,443	192,700	807,300
IV.	1.	4.	1.	6,294	113,692	100,609	220,495	779,505
V.	1.	5.	2.	8,153	113,298	81,552	203,004	796,996
VI.	1.	7.	1.	9,036	92,912	72,389	180,248	819,752

Die Zahl der Fälle, welche dieser tabellarischen Uebersicht zur Basis dienen, ist allerdings zu gering, um nicht Unregelmässigkeiten zu verursachen, indessen bestätigen sich doch auch durch sie im Allgemeinen die wichtigsten Sätze aus der Lehre von den Veränderungen des Blutes im Verlaufe der Pneumonie, nämlich:

1) die (mit einer einzigen Ausnahme) fortwährend zunehmende Zahl des Fibrins. Und zwar um je 0,973; 3,396; — 1,859; 0,883; durchschnittlich um je 1,777.... oder 71 Proc.

2) die sehr geringe Zahl des Cruors am ersten Tage der Krankheit; dann die (mit Ausnahme der 4. u. 5. Klasse) fortwährend zunehmende Verminderung des Cruors;

3) die äusserst hohe Zahl des Serumrückstandes am ersten Tage; so wie seine fernere durchschnittliche Verminderung, ebenfalls mit Ausnahme des überhaupt ganz unregelmässigen, die 4. Klasse bildenden Falles.

Die Werthe der festen Bestandtheile und des Wassers nehmen natürlich an diesen Unregelmässigkeiten Theil; im Ganzen offenbart sich auch in ihnen das allgemeine Gesetz; namentlich wiederholt die letzte Klasse das Beispiel des gleichzeitigen sehr hohen Standes des Fibrins und des Wassers.

II.

Pleuritis.

A.

Analysen von Andral und Gavarret.

Das Blut in der Pleuritis haben A. und G. 15mal untersucht.

Die durchschnittlichen Werthe der einzelnen Bestandtheile sind folgende:

	Fibrin. 4,7	Cruor. 110,5	Ser.-Rückst. 86,3	F. Th. übh. 200,3	Wasser. 799,7
Maximum . . .	5,9	141,1	114,8	236,7	845,6
Minimum . . .	3,5	68,3	73,1	154,4	763,3
Schwankungsgrösse	2,4	72,8	41,7	82,3	82,3

Hiernach sind in der Pleuritis die festen Bestandtheile des Blutes überhaupt durchschnittlich um $^{10}/_{210}$ oder 4,7 Proc. vermindert, diese Verminderung erfolgt lediglich auf Kosten des Cruors, um so mehr, als der Faserstoff um $^{1,7}/_{3}$ oder 56,66... Proc. und der Serumrückstand um $^{6,3}/_{80}$ oder 7,8 Proc. vermehrt sind.

		Cruor	Ser.-R.	Wasser.
Dem Max. des Fibrin (5,9)	entspr.	127,7	92,2	774,2
„ Min. „ „ (3,5)	„	135,4	78,1	783,0
		Fibrin.	Ser.-R.	Wasser.
Dem Max. des Cruors (141,1)	„	4,9	90,7	763,3
„ Min. „ „ (68,3)	„	5,0	81,1	845,6
		Fibrin.	Cruor.	Wasser.
Dem Max. des Ser.-R. (114,8)	„	5,4	90,4	789,4
„ Min. „ „ (73,1)	„	4,8	120,8	801,3

Das Maximum des Wassers = dem Minimum des Cruors.

Das Minimum des Wassers = dem Maximum des Cruors.

Da sich neben den Extremen des Faserstoffs der Cruor so gut als gar nicht verändert, und umgekehrt, so erscheinen beide Stoffe in der Pleuritis von einander ziemlich unabhängig. — Ein relativ gerades Verhältniss scheint dagegen zwischen Serumrückstand und Fibrin Statt zu finden. — Das Wasser endlich ist ganz von dem Cruor abhängig, und steht zu den übrigen festen Bestandtheilen in gar keiner Beziehung.

Die Anordnung und Berechnung der Analysen nach den Aderlässen gibt folgende Durchschnittswerthe:

	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th.	Wasser.
Erste V. S.	12	4,7	109,3	86,8	200,9	799,1
Zweite V. S.	3	5,0	115,2	84,3	204,6	795,4

Hiernach bestätigt sich auch in der Pleuritis die Zunahme des Fibrins durch die V. S. Um so auffallender ist die Zunahme der festen Bestandtheile (mit Ausnahme des Serumrückstandes) in Folge des

Steigens des Cruors. Wahrscheinlich findet dieser Umstand in der Erleichterung der Respiration durch die erste V. S. seinen Grund. Zwar scheint das entgegengesetzte Verhalten des Cruors in der Pneumonie gegen diese Erklärung zu sprechen; indess ist zu bedenken, dass in der Pleuritis die Lungenfunction nicht, wie in der Pneumonie suspendirt, sondern nur äusserlich gehemmt ist. —

B.
Analysen von Becquerel und Rodier.

Becquerel und Rodier berechnen aus 5 ersten Aderlässen bei Männern für die Pleuritis folgende Durchschnittswerthe *):

Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	F. Th. übh.	Wasser.
6,1	120,4	74,9	201,4	798,6.

Oder:

Verminderung der festen Theile um $^{9}/_{210}$ oder 4,2 Proc.
„ „ des Cruors um $^{14}/_{141}$ oder 10 Proc.
„ „ des Ser.-Rückst. um $^{9}/_{83}$ oder 10,8 Proc.
Vermehrung des Fibrins um $^{3,9}/_{2,2}$ oder 170,7 Proc.

Diese Werthe stimmen im Ganzen mit denen von Andral und Gavarret überein. —

Eine Vergleichung der Pneumonie mit der Pleuritis aber lehrt, dass die Zunahme des Fibrins in der letzteren geringer, dass auch die Menge des Cruors geringer und besonders eines sehr tiefen Minimums fähig ist. Dagegen zeigt sich der Serumrückstand (das Eiweiss) im Vergleich zur Pneumonie beträchtlich vermehrt. Das Wasser bietet durchschnittlich in beiden Krankheiten dasselbe Verhalten. — Hiernach darf als charakteristisch für die Pleuritis die Vermehrung des festen Serumrückstandes und des Faserstoffs gelten **).

*) Diese Durchschnittswerthe sind des Vergleichs wegen auf die gewöhnlichen Bezeichnungen reducirt. Im „Serumrückstand" sind Eiweiss, Salze, Extractivstoffe und Fette enthalten. — Uebrigens war in allen Fällen von B. u. R. bereits wahrnehmbare Ergiessung zugegen.

**) Popp hat keine Analysen des Bluts in der Pleuritis mitgetheilt.

III.

Bronchitis.

A.

Analysen von Andral und Gavarret.

Die Durchschnittswerthe von 9 Analysen des Blutes in der akuten Bronchitis bei A. und G. sind folgende:

	Fibrin. 6,58	Cruor. 123,87	Ser.-R 78.1	F. Th. übh. 207,1	Wasser. 792,9
Maxima . .	9,3	148,8 **)	87,8	236,7	821,8
Minima . . .	5,7 *)	98,2 *)	58,1 ***)	178,2	763,3

Vier dieser 6 Fälle sind indess durch Typhus, Schwangerschaft und 2mal durch Bright'sche Krankheit complicirt, und desshalb unterlassen wir die fernere Betrachtung derselben, um so mehr, da bei Popp sich 6 reine Beobachtungen finden.

B.

Analysen von Popp.

Diese geben als Durchschnitte u. s. w. folgende Werthe:

	Fibrin. 3,852	Cruor. 106,498	Ser.-R. 92,631	F. Th. übh. 202,983	Wasser. 797,017
Maxima . .	5,432	120,667	109,792	209,678	806,321
Minima . . .	2,751	92,199	80,752	193,679	790,322
Schwankungsgrösse . .	2,681	28,468	29,040	15,999	15,999

Folglich sind in der akuten Bronchitis die festen Theile überhaupt um $^{8}/_{210}$ oder 3,8 Proc. vermindert und zwar lediglich auf Kosten des um $^{14}/_{120}$ oder 11 Proc. sinkenden Cruors, während das Fibrin um $1,^{3}/_{2\cdot5}$ oder 52 Proc., und ebenso der Ser.-Rückst. um $^{4}/_{88}$ oder 4,5 Proc. vermehrt ist. — Die Schwankungsgrösse der festen Bestandtheile ist nicht bedeutend, stärker schon die des Cruors, vorzüglich aber die des Serumrückstandes.

	Cruor.	Ser.-R.	Wasser.
Im Max.-Falle des Fibr. (5,432) finden sich	92,199	96,048	806,321
„ Min.-Falle „ „ (2,751) „ „	97,135	109,792	790,322
	Fibrin.	Ser.-R.	Wasser.
Im Max.-Falle des Cruors (120,667) „ „	4,102	80,752	794,479.

*) Von einer Schwangern.

**) Vorläufer des Typhus.

***) Bright'sche Krankheit.

Der Minimumfall des Cruor ist gleich dem Maximumfalle des Fibrins.
Der Maximumfall des Ser.-R. = dem Minimumfalle des Fibrins.
Der Minimumfall des Ser.-R. = dem Maximumfalle des Cruors.
Der Maximumfall des Wassers = dem Maximumfalle des Fibrins.
Der Minimumfall des Wassers = dem Minimumfalle des Fibrins.

Keine andere Analysenreihe bietet so entschieden ausgeprägte Verhältnisse der einzelnen Stoffe zu einander dar, als die Bronchitis nach den von Popp mitgetheilten Thatsachen. Vor Allem findet sich das entschiedenste gerade Verhältniss zwischen Fibrin und Wasser. Ferner steht der Serumrückstand in einem annähernden umgekehrten Verhältniss zum Faserstoffe und zum Cruor. Dieser dagegen entspricht zwar in seinem Minimumfalle dem Maximum des Fibrins, nicht aber umgekehrt. — Oder: In der akuten Bronchitis zeigt sich eine constante Verminderung der festen Bestandtheile. Diese erfolgt ausschliesslich durch die Abnahme des Cruors, während der Serumrückstand und der Faserstoff beträchtlich vermehrt erscheinen.

Die geringe Zahl der Beobachtungen erlaubt die Zusammenstellung derselben nach der Folge der Krankheitstage nicht. Indess mag nicht unbemerkt bleiben, dass das Fibrin am 3., 5., 8. und 9. Tage je 4,102; — 5,432; — 4,040; — 2,751 beträgt, also im Allgemeinen vielleicht im Verlaufe der Krankheit abnimmt.

C.

Analysen von Becquerel und Rodier.

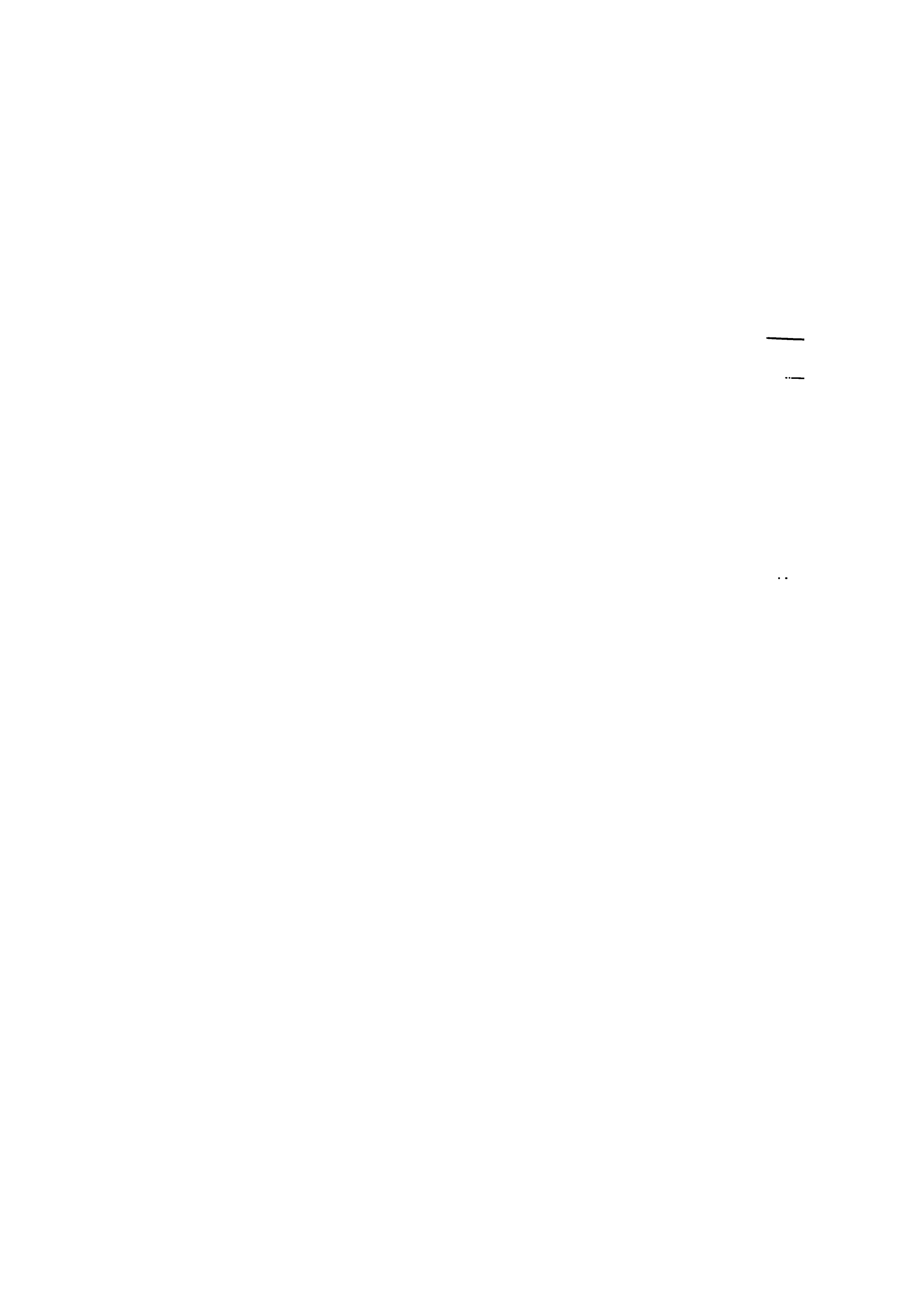
Becquerel und Rodier theilen die Durchschnitte von 8 Analysen (4 Männer, 4 Frauen) mit. Berechnen wir diese nach unsrer Methode, so ergeben sich als Gesammtdurchschnitt folgende Werthe:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	F. Th. übh.	Wasser.
	4,15	122,2	75,2	201,5	798,5
Normal	2,2	134,1	78,6	215,0	785,0
Also	+ 1,95	— 11,9	— 3,4	— 13,5	+ 13,5
Bei Popp	+ 1,8	— 14,0	+ 12,0	— 8,0	+ 8,0

Also bis auf den Serumrückstand ziemlich übereinstimmmende Resultate.

Becquerel und Rodier selbst gelangen durch ihre Analysen zu folgenden Resultaten:

1) Die Veränderungen, welche das Blut in der Bronchitis erleidet, sind im Ganzen nicht sehr bedeutend.



Die durchschnittliche Vermehrung des Serumrückstandes (um $^{6}/_{80}$ de[illegible] Proc.) erhebt sich im Maximum bis auf ein Plus von $^{22,8}/_{80}$, [illegible] 28 Proc., während das Minimum nur ein sehr geringes Minus ^{3,}[illegible] oder 4,1 Proc.) zeigt.

A[illegible] [illegible]arakteristische Blutveränderung erscheint hiernach für den akuten Gelenkrheumatismus: Durchschnittliche nicht unbedeutende Vermind[illegible] der festen Bestandtheile überhaupt, vorzüglich des Cruors, du[illegible]nittliche, fast constante, ziemlich bedeutende Vermehrung des festen Serumrückstandes und constante, durchschnittlich sehr bedeutende Vermehrung des Faserstoffs.

Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Bestandtheile mit den entsprechenden Werthen der übrigen.

	Cruor.	F.Ser.-R	F. Th. übh.	Wasser.
Im Maximumfalle des Fibrin (10,2) findet sich	101,0	89,8	201,0	799,0
Im Minimumfalle des Fibrin (3,7) findet sich	112,0	82,8	198,5	801,5
	Fibr.	**F.Ser.-R.**	**F. Th. übh.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Cruors (130,0) findet sich	6,8	92,1	228,4	771,6
Im Minimumfalle des Cruors (68,1) findet sich	5,0	102,8	175,9	824,1
	Fibr.	**Cruor.**	**F. Th. übh.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Ser.-Rückst. (102,8) findet sich	5,0	68,1	175,9	824,1
Im Minimumfalle des Ser.-Rückst. (75,9) findet sich	7,0	102,8	186,7	813,3
	Fibr.	**Cruor.**	**F.S.-Rückst.**	**F. Th. übh.**
Im Maximumfalle des Wassers (839,6) findet sich	7,4	70,1	88,9	160,4
Im Minimumfalle des Wassers (771,6) findet sich	6,8	130,0	92,1	228,4

Die Extreme des Fibrins haben auf die Menge der festen Theile überhaupt so gut als gar keinen Einfluss und ebenso umgekehrt. Dagegen nähert sich das gegenseitige Verhalten des Cruors zu dem Serumrückstande sehr einem umgekehrten.

Als charakteristisch erscheinen hiernach: die Vermehrung des Fibrins, des Serumrückstandes und des Wassers. —

Die Eintheilung der Analysen in Klassen, welche durch die Werthe des Fibrins bestimmt werden, führt zu folgenden Resultaten:

2) Die Blutkügelchen sind vermindert, aber ungleich weniger als in der Pneumonie und Pleuritis.

3) Dasselbe gilt von der Vermehrung des Faserstoffs und der Verminderung des Eiweisses.

4) Noch weniger abweichend zeigte sich das Verhalten des Blutes bei den von Bronchitis befallenen Frauen.

IV.

Der akute Gelenkrheumatismus.

A.

Analysen von Andral und Gavarret.

Die Zahl der für das Folgende benutzten Analysen ist 42 (von 14 Kranken *]). Die durchschnittlichen Werthe so wie die Maxima und Minima der einzelnen Stoffe sind folgende:

	Fibrin.	Cruor.	F. Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Durchschnittl. Werthe	6,8	101,1	86,0	194,9	805,1
Maxima	10,2	130,0	102,8	228,4	839,6
Minima	3,7	68,1	76,9	160,4	771,6
Schwankungsgrössen	6,5	61,9	25,9	68,0	68,0

Hiernach erscheinen im akuten Gelenkrheumatismus die festen Bestandtheile des Blutes überhaupt (durchschnittlich um $^{15}/_{210}$ oder 7,1 Proc.) vermindert. Diese Verminderung erfolgt um so mehr auf Kosten des Cruors, als der feste Serumrückstand um $^{6}/_{80}$ oder 7,5 Proc., das Fibrin um $^{3,8}/_{3}$ oder 126,6 Proc. sich vermehrt zeigen. — Die festen Bestandtheile (resp. der Cruor) zeigen zwar durch ihr Maximum auch die Fähigkeit zu bedeutender Vermehrung (um 18), desto tiefer steht aber auf der andern Seite ihr Minimum (um 50) unter der Normalzahl.

Dagegen ist der Faserstoff nicht allein durchschnittlich um mehr als die Hälfte vermehrt, sondern er erhebt sich in seinem Maximum auf mehr als das Dreifache der Normalzahl, und steht selbst in seinem Minimum über derselben.

*) Bei A. und G. finden sich 43 Analysen. Eine derselben, welche sich auf einen Reconvalescenten und den 25. Tag der Krankheit bezieht, habe ich geglaubt, nicht berücksichtigen zu dürfen.

Die durchschnittliche Vermehrung des Serumrückstandes (um $^{6}/_{80}$ oder 7,5 Proc.) erhebt sich im Maximum bis auf ein Plus von $^{22,8}/_{80}$, oder 28 Proc., während das Minimum nur ein sehr geringes Minus ($^{3,3}/_{80}$ oder 4,1 Proc.) zeigt.

Als charakteristische Blutveränderung erscheint hiernach für den akuten Gelenkrheumatismus: Durchschnittliche nicht unbedeutende Verminderung der festen Bestandtheile überhaupt, vorzüglich des Cruors, durchschnittliche, fast constante, ziemlich bedeutende Vermehrung des festen Serumrückstandes und constante, durchschnittlich sehr bedeutende Vermehrung des Faserstoffs.

Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Bestandtheile mit den entsprechenden Werthen der übrigen.

	Cruor.	F.Ser.-R	F. Th. übh.	Wasser.
Im Maximumfalle des Fibrin (10,2) findet sich	101,0	89,8	201,0	799,0
Im Minimumfalle des Fibrin (3,7) findet sich	112,0	82,8	198,5	801,5
	Fibr.	**F.Ser.-R.**	**F. Th. übh.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Cruors (130,0) findet sich	6,3	92,1	228,4	771,6
Im Minimumfalle des Cruors (68,1) findet sich	5,0	102,8	175,9	824,1
	Fibr.	**Cruor.**	**F. Th. übh.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Ser.-Rückst. (102,8) findet sich	5,0	68,1	175,9	824,1
Im Minimumfalle des Ser.-Rückst. (76,9) findet sich	7,0	102,8	186,7	813,3
	Fibr.	**Cruor.**	**F.S.-Rückst.**	**F. Th. übh.**
Im Maximumfalle des Wassers (839,6) findet sich	7,4	70,1	82,9	160,4
Im Minimumfalle des Wassers (771,6) findet sich	6,3	130,0	92,1	228,4

Die Extreme des Fibrins haben auf die Menge der festen Theile überhaupt so gut als gar keinen Einfluss und ebenso umgekehrt. Dagegen nähert sich das gegenseitige Verhalten des Cruors zu dem Serumrückstande sehr einem umgekehrten.

Als charakteristisch erscheinen hiernach: die Vermehrung des Fibrins, des Serumrückstandes und des Wassers. —

Die Eintheilung der Analysen in Klassen, welche durch die Werthe des Fibrins bestimmt werden, führt zu folgenden Resultaten:

Klasse.	Werth des Fibrins.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Organ. St. des Serum.	Unorg. St. des Ser.	Feste Bestandtheile ubh.	Wasser.
I.	3,7— 5,0	3.	4,2	100,1	75,8 (82,8)	7,0	187,6	812,4
II.	5,0— 6,0	5.	5,4	94,0	84,4 (86,1)	6,5	186,6	813,4
III.	6,0— 7,0	16.	6,4	103,5	84,7 (87,7)	7,3	197,5	802,5
IV.	7,0— 8,0	11.	7,3	100,9	80,2 (85,5)	6,7	194,0	806,0
V.	8,0— 9,0	3.	8,5	102,4	80,8 (85,5)	6,8	199,9	800,1
VI.	9,0—10,2	4.	9,5	100,2	80,7 (86,9)	7,3	197,4	802,6
Durchschnitte aller Klassen *)			6,8	100,1	(85,7)		193,9	806,1

Die Ergebnisse dieser Tabelle sind folgende:

1) Die Zunahme des **Fibrins** hat auf die Zahl des Cruors **keinen Einfluss**. Dreimal (Klasse 2, 4 und 6) nimmt mit der Zunahme des Faserstoffs der Cruor um ein sehr Geringes ab; ebenso oft (Klasse 1, 3 und 5) nimmt er um ein ebenso Unbedeutendes zu.

2) Die Menge der festen Substanzen überhaupt zeigt ein ähnliches, leicht erklärliches Verhältniss. Auch sie bleiben bei allem Wechsel des Fibringehalts durchschnittlich zwar vermindert, aber in dieser Verminderung ziemlich unverändert.

3) Es lässt sich erwarten, dass der **Serumrückstand** ein ähnliches unbestimmtes Verhältniss zeige.

Das bemerkenswertheste Resultat dieser Uebersicht möchte seyn, dass die erste und zweite Klasse mit den grössten Mengen des Wassers verbunden sind, dass aber mit einer ferneren Zunahme des Fibrins die Wassermenge sich wieder vermindert.

Also: **Das Blut im akuten Gelenkrheumatismus** zeigt zwar bestimmte, oben angegebene Veränderungen, die Vermehrung des Faserstoffs aber hat auf die Werthe der übrigen Stoffe im Ganzen nur sehr untergeordneten Einfluss. Die unbedeutenden Schwankungen

*) Vergl. die Bemerkung oben (S. 340)

der festen Bestandtheile überhaupt werden vorzüglich durch die wachsenden Werthe des Fibrins bestimmt *).

Resultate der Zusammenstellung der Analysen nach der Ordnung der Krankheitstage **).

Klasse.	Tag der Krankheit.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Org. St. des Ser.	Unorg. St. des Ser.	Feste Stoffe ubh.	Wasser.
I.	3. u. 4.	6.	6,5	108,8	85,2	7,6	205,9	794,1
					(88,1)			
II.	5. u. 6.	7.	7,5	106,8	83,5	7,1	201,9	798,1
					(87,0)			
III.	7. u. 8.	7.	6,6	107,4	84,0	7,4	201,6	798,4
					(85,3)			
IV.	9. u. 10.	8.	7,0	107,8	78,3	7,4	197,8	802,2
					(85,7)			
V.	13. 14. u. 15.	5.	6,7	86,6	84,8	6,7	180,2	819,8
					(85,5)			
VI.	17. 19. 21. 24. 25. 28 u. 34.	8.	5,5	93,7	79,5	6,4	186,5	813,5
					(83,4)			
Durchschnittliche Werthe:			6,6	101,8	82,5	7,1	195,7	804,3
					(85,8)			

Als Resultat dieser Zusammenstellung erscheint Folgendes:

1) Das Fibrin nimmt bis zum 6. Tage zu, dann nimmt es fortwährend ab, mit Ausnahme des 9. und 10. Tages, wo sich eine nicht sehr bedeutende Vermehrung bemerklich macht.

2) Der Cruor verändert sich bis zum 10. Tage fast gar nicht. Dann (vom 13. Tage an) sinkt er plötzlich beträchtlich.

3) Der Serumrückstand nimmt im Ganzen fortwährend ab.

4) Vorzüglich auffallend ist die (mit Ausnahme der letzten Klasse) fortwährende Zunahme des Wassers. Grösstentheils ist dieselbe von dem Sinken des Cruors, ein wenig auch von dem der übrigen festen Bestandtheile abhängig.

Im Verlaufe des akuten Gelenkrheumatismus findet demnach eine

*) Aehnliche Resultate ergeben sich aus der Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Stoffe in diesen Faserstoff-Klassen, deren besondere Mittheilung ich für überflüssig halte.

**) Es erschien zweckmässig, eine Anordnung zu treffen, nach welcher jede Klasse sich auf möglichst gleich viele Fälle stützt.

fortwährende Verminderung der festen Bestandtheile überhaupt Statt. Diese erfolgt im Allgemeinen auf Kosten des Cruors. Da dieser aber, abgesehen vom 13—34. Tage, wo er ausserordentlich sinkt, im Ganzen ziemlich unverändert (obschon vermindert) bleibt und da sich der Faserstoff ähnlich verhält, so erscheint als die charakteristische Veränderung im Verlaufe des akuten Gelenkrheumatismus die gleich Anfangs vorhandene und fortwährend zunehmende Vermehrung des Wassers, so wie die fortwährend abnehmende Menge des nichts destoweniger in der Krankheit vermehrten Serumrückstandes.

Schliesslich ist noch der Einfluss zu erörtern, welchen die Wiederholung der Venäsection auf die Zusammensetzung des Blutes im akuten Gelenkrheumatismus hat. Dieser aber ergibt sich aus folgender Uebersicht:

Resultate der Zusammenstellung der Analysen nach der Ordnung der Venäsectionen *).

Klasse.	Zahl der Venäsect. *).	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Org. St. des Ser.	Unorg. St. des Ser.	Feste Best. übh.	Wasser.
I.	1.	14.	6,0	110,0	83,4	7,3	205,1	794,9
					(86,5)			
II.	2.	9.	7,0	107,5	(87,3)		201,9	798,1
III.	3.	8.	7,0	98,7	(86,0)		191,9	808,1
IV.	4.	6.	6,6	88,7	(85,6)		181,0	819,0
V.	5.	3.	6,5	88,4	(82,7)		177,4	822,6
VI	6.	2.	6,9	80,2	(81,0)		168,2	831,8

Der Einfluss des Aderlasses auf die Blutmischung im akuten Gelenkrheumatismus ist hiernach folgender:

1) Die allgemeinste Veränderung besteht in der mit jedem Aderlass zunehmenden Verminderung der festen Theile. Schon die 1. V.S. zeigt dieselben um $^{4,9}/_{210}$ oder 2,33... Proc. gesunken;

---

*) Ohne Rücksicht auf den Tag der Krankheit.

nach der 2ten sinken sie ferner um 3,2;
" " 3ten " " " " 10,10;
" " 4ten " " " " 10,9;
" " 5ten " " " " 3,6;
" " 6ten " " " " 9,2.

Durchschnittlich also um . . . 6,96 (3,3 Proc.)

Oder: Die Verminderung der festen Bestandtheile nimmt nach jeder, namentlich aber nach der dritten V. S. fortwährend zu.

2) Diese Verminderung der festen Bestandtheile wird hauptsächlich durch das Sinken des Cruors, sodann auch des festen Serumrückstandes herbeigeführt. Der Cruor sinkt durch die zweite V.S. von 110,0 — 107,5, also um 2,5;
durch die 3te V. S. " 8,8;
" " 4te " " 10,0;
" " 5te " " 0,3;
" " 6te " " 8,2;

also durchschnittlich um 5,96 oder 4 Proc.

Feste Theile sinken allmälig um 3,2 — 10,0 — 10,9 — 3,6 — 9,2
Cruor sinkt " " 2,5 — 8,8 — 10,0 — 0,3 — 8,3.

3) Der feste Serumrückstand sinkt ebenfalls mit Ausnahme des ersten Aderlasses mit jeder V.S., namentlich durch die 4te, durchschnittlich um 1,57, dennoch bleibt er fortwährend über seiner Normalzahl.

4) Der Faserstoff, im Ganzen fortwährend über das Doppelte seiner Normalzahl vermehrt, erhält sich in allen Klassen in der Grenze von 6,0 — 7,0. Eine Vermehrung zeigt er nur im Anfang der Krankheit (1 — 3. V.S.). Dann Verminderung mit Ausnahme einer Neigung in der 6ten Klasse.

Durch die V.S. wird also im Gelenkrheumatismus die Menge der festen Bestandtheile, namentlich des Cruors, fortwährend vermindert; auf die des Faserstoffs hat die Wiederholung des Aderlasses keinen Einfluss *).

*) Sehr wünschenswerth würde die Berechnung des gleichzeitigen Einflusses der Aderlässe und des Verlaufs der Krankheit seyn. Die Zahl der vorliegenden Analysen ist indess hierzu nicht ausreichend.

Uebersichtliche Zusammenstellung sämmtlicher Resultate.

Durchschnittliche Werthe der einzelnen Bestandtheile des Blutes im akuten Gelenkrheumatismus:

Fibrin.	Cruor.	Fest. Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
6,8	101,1	86,0	194,9	805,1.

Verhältniss zur normalen Blutbeschaffenheit.

	Fibrin.	Cruor.	F. Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
Normales Blut . . .	3	127	80	210	790
Blut im akut. Rheum. .	6,8	101	86	195	805
Differenz für den akut. Gelenkrheumatismus.	+ 3,8	— 26	+ 6	— 15	+ 15

Schwankungsgrössen der einzelnen Bestandtheile im akuten Gelenkrheumatismus.

Fibrin.	Cruor.	Fest. Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
6,5	61,9	25,9	68,0	68,0

1) Die festen Bestandtheile des Blutes überhaupt sind im akuten Gelenkrheumatismus durchschnittlich nicht unbeträchtlich vermindert. Im Verlaufe der Krankheit sowohl als besonders durch wiederholte Venäsectionen steigert sich die Verminderung fortwährend, namentlich durch den 3. Aderlass. Spätere Venäsectionen äussern einen weniger auffälligen Einfluss.

2) Der Cruor ist im akuten Gelenkrheumatismus im Durchschnitt beträchtlich vermindert. Im Anfange der Krankheit zeigt derselbe im Ganzen eine nur geringe fernere Abnahme; später gibt sich diese deutlich zu erkennen, namentlich in Folge wiederholter Venäsectionen.

3) Der feste Serumrückstand ist im akuten Gelenkrheumatismus durchschnittlich beträchtlich vermehrt. Zwar nimmt derselbe im Verlaufe der Krankheit sowohl als namentlich in Folge wiederholter Venäsectionen fortwährend ab, nichtsdestoweniger steht derselbe fortwährend über seiner Normalzahl.

4) Der Faserstoff ist in jedem Falle des akuten Gelenkrheumatismus im Durchschnitt um mehr als das Doppelte vermehrt. Diese Zunahme des Fibrins findet sich vorzüglich in den ersten 6 Tagen und bei den ersten 3 Venäsectionen. Später wird das Fibrin

weder durch den Verlauf der Krankheit noch durch fernere Venäsectionen vermehrt; im Gegentheil zeigt es einige Neigung zur Verminderung.

B.

Analysen von Popp.

Von den durch Popp angestellten Analysen des Bluts im akuten Gelenkrheumatismus sind für die folgenden Betrachtungen 12 benutzt worden. Die durchschnittlichen Werthe der einzelnen Bestandtheile sind folgende:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Fest. Th.	Wasser.
Durchschnittl. Werthe des	8.533	104,595	78,568	191,640	808,360
Maxima	12,978	120,396	93,739	214,356	830,741
Minima	5,762	77,159	67,930	169,259	785,644
Schwankungsgrösse:	7,216	43,237	25,809	45,097	45,097

	Cruor.	Ser.-R	Wasser.
Im Maximumfalle des Fibrins (12,978) findet sich	77,159	93,739	816,124
Im Minimumfalle des Fibrins (5,762) findet sich	115,971	75,906	802,361
	Fibrin.	**Ser.-R.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Cruors (120,396) findet sich	8,219	85,741	785,644
Im Minimumfalle des Cruors (77,159) findet sich	12,978	93,739	816,124
	Fibrin.	**Cruor.**	**Wasser.**
Im Maximumfalle des Ser.-R. (93,739) findet sich	12,979	77,159	816,124
Im Minimumfalle des Ser.-R. (67,930) findet sich	9,254	92,075	830,741
	Fibrin.	**Cruor.**	**Ser.-R.**
Im Maximumfalle des Wassers (830,741) findet sich	9,254	92,075	67,930
Im Minimumfalle des Wassers (785,644) findet sich	8,219	120,396	85,741

Die obigen durchschnittlichen Werthe der einzelnen Blutbestandtheile weichen nur wenig von denen bei Andral und G. ab, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	F.Th. übh.	Wasser.
Andral u. Gavarret	6,8	101,1	86,0	194,9	805,1
Popp	8,5	104,5	78,5	191,6	808,3

Die Differenz der festen Theile überhaupt rührt vielleicht nur von der verschiedenen Austrocknungsmethode, die des Cruors höchst wahrscheinlich von der ungleichen Bereitwilligkeit der Beobachter zur V.S. her. — Diese letztere Vermuthung steigert sich durch Parallelisirung der Schwankungsgrössen:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Wasser.
Popp	7,2	43,2	25,8	45,0
Andral u. Gavarret .	6,5	61,9	25,9	68,0

Sehr auffallend dagegen ist die aus den Popp'schen Analysen sich ergebende Verminderung des Serumrückstandes.

Die Zusammenstellung der Popp'schen Maxima und Minima mit den entsprechenden Werthen der übrigen Bestandtheile führt zu folgenden Schlüssen:

1) Das Verhältniss zwischen Faserstoff und Cruor ist so gut als absolut umgekehrt. Serumrückstand und Fibrin stehen dagegen in geradem Verhältnisse, so dass also auch sehr hohe Zahlen des Fibrins mit eben solchen des Serumrückstandes und des Wassers zusammenfallen. Auch diese Verhältnisse sind durchaus den Resultaten der Andral'schen Analysen entsprechend. —

Die durchschnittlichen Werthe der einzelnen Stoffe im Verlaufe der Krankheit, aber ohne Rücksicht auf die Zahl der Aderlässe, sind in folgender Uebersicht enthalten. Hierbei sind jeder Klasse eine möglichst gleiche Zahl von Fällen zugewiesen werden.

Klasse.	Tage der Krankheit.	Zahl d. Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Fester S.-R.	F. Th. übh.	Wasser.
I.	2. u. 4.	2.	6,411	117,096	80,405	203,913	796,087
II.	5.	2*).	10,406	93,384	84,550	187,836	812,164
III.	6.	3.	9,797	100,764	87,756	198,318	801,682
IV.	8. 10. u. 14	3.	8,870	107,431	76,634	192,936	807,064
V.	15.**) u. 19.***)	2.	8,583	95,361	72,051	175,987	824,013

Diese Uebersicht nähert sich in ihren Resultaten auf überraschende Weise den Ergebnissen der Andral'schen Analysen. — Die festen Stoffe überhaupt, gleich Anfangs vermindert, nehmen in dieser Verminderung fortwährend zu. Nur die 3. Klasse zeigt eine scheinbare Ausnahme, welche durch den Umstand, dass die 2te Klasse 2 Fälle der 2ten V.S. enthält, hinreichend erklärt wird. — Die Verminderung der festen Stoffe kommt um so mehr auf Kosten des Cruors, als die übrigen festen Bestandtheile, Fibrin und Serumrückstand, vermehrt erscheinen. — Die Vermehrung des Faserstoffs ist im ganzen Ver-

*) 2te V. S. in beiden Fällen.
**) 2te V. S.
***) 3te V. S.

laufe der Krankeit vorhanden; bis zum 6. Tage nimmt derselbe fortwährend zu, später etwas ab. — Um so abweichender erscheint das Verhalten des festen Serumrückstandes, wenn wir die Normalzahl desselben mit Popp = 88 setzen. In diesem Falle nämlich erscheint derselbe gleich Anfangs beträchtlich vermindert, dann bis zum 6. Tage zunehmend (ohne seine Normalhöhe zu erreichen), später aber bedeutend abnehmend. — Ungleich übereinstimmender gestaltet sich indess das Verhalten des Serumrückstandes, wenn wir die jedenfalls richtigere Andral'sche Normalzahl (80) gelten lassen. Dann steigert sich die gleich Anfangs vorhandene Vermehrung desselben bis zum 6. Tage fortwährend (im Durchschnitte um $^{3,675}/_{80}$). Hierauf zeigt sich vom 8. bis 14. Tage eine sehr bedeutende ($^{11,122}/_{80}$ betragende) Abnahme, die bis zum 19. Tage nochmals (um $^{4,583}/_{80}$) zunimmt.

Hiernach ergiebt sich, dass auch in den Popp'schen Analysen als charakteristische Blutveränderung im Verlaufe des akuten Gelenkrheumatismus fortwährend zunehmende beträchtliche Vermehrung der festen Bestandtheile des Serums bis zum 8. Tage, dann aber Verminderung derselben sich offenbart.

Die Anordnung der Popp'schen Analysen nach Massgabe der Zahl der Aderlässe ergibt endlich folgende Berechnungsresultate:

Klasse.	V. S.	Zahl d. Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	F. Th. übh.	Wasser.
I.	1.	7.	7,978	111,660	80,034	199,693	800 327
II.	2.	8.	9,575	95,138	81,757	186,132	813,868
III.	3.	2.	11,116	84,617	80,834	176,568	823,432

Durch die V.S. werden hiernach die festen Bestandtheile im akuten Gelenkrheumatismus sehr vermindert, nämlich durch die

1ste V. S. um 10,307,
2te V. S. um 13,561,
3te V. S. um 9,564,
durchschnittlich also um 11,144. oder 5,3 Proc.

Diese Verminderung entsteht vorzüglich durch die des Cruors, welcher sinkt durch

die 1ste V. S. um 8,340,
die 2te V. S. um 16,522,
die 3te V. S. um 10,521,
also durchschnittlich um 11,794. oder 9,8 Proc.

Der Faserstoff dagegen wird durch jede V. S. etwas vermehrt, und zwar

durch die 2te V. S. um 1,577,
durch die 3te V. S. um 1,541,

durchschnittlich um 1,559 oder 62 Proc.

Der feste Serumrückstand endlich bleibt stets etwas vermehrt und zeigt in seiner fast absoluten Unveränderlichkeit nicht den mindesten Einfluss des Aderlasses.

C.
Analysen von Becquerel und Rodier.

Becquerel und Rodier haben das Blut bei 4 an „akutem Rheumatismus" leidenden Männern und bei einer Frau untersucht. Indess ist es zweifelhaft, ob diese Fälle sich auf den akuten Gelenkrheumatismus beziehen, indem B. und R. selbst diese Fälle als nicht sehr heftige bezeichnen. — Einem der Männer waren vorher 5 Aderlässe gemacht worden *). Reduciren wir die Angaben dieser Beobachter auf die von Andral und Popp angenommenen Werthe, so erhalten wir durchschnittlich:

Fibrin.	Cruor.	Org. St. d. S.	Unorg. St. d. Blut. übh. **)	Feste Th. übh.	Wasser
5,8	118,7	69,073	6,897	201,1	798,9
		(75,970)			

Diese Resultate sind denen von Andral und Popp entsprechend, bis auf die geringe Verminderung des Serumrückstandes. — Das Blut der Frau zeigte ähnliche Veränderungen.

V.
Der Typhus.
A.
Analysen von Andral und Gavarret.

Die Zahl der von Andral und Gavarret veröffentlichten Analysen über das Blut im Typhus beträgt 51. Die durchschnittlichen

*) Bei diesem fanden sich die Blutkügelchen bis auf 91 vermindert.
**) d. h. Extractivstoffe, Salze und Eisen.

Werthe der einzelnen Stoffe aus allen diesen Beobachtungen sind folgende:

	Fibrin. 2,68	Cruor. 119,5	Feste S.-R. 84,2	F. Th. übh. 206,1	Wasser. 793,9
Maxima	5,4 *)	149,6	98,0	247,1	857,4
Minima **)	0,9	66,7	64,0	142,6	752,9

Wenn diese Werthe wirklich als die durchschnittlichen des Typhus betrachtet werden dürften (wie es nicht der Fall ist), so würde sich als die dem Typhus eigenthümliche Veränderung des Blutes eine geringe Verminderung der festen Bestandtheile (um 4 oder 1,09 Proc.), besonders des Cruors (um 7,5 oder 5,9 Proc.) und des Fibrins (um 0,32 oder um 10,66.. Proc.) nebst einiger unbeträchtlicher Vermehrung des festen Serumrückstandes ergeben. Unter den von A. und G. mitgetheilten Analysen des Blutes im Typhus befinden sich indessen mehrere theils complicirte, theils extreme Fälle, welche eben nur als Ausnahmen betrachtet und deshalb für die Berechnung der durchschnittlichen Werthe nicht benutzt werden dürfen *). Nach Hinweglassung dieser Fälle reducirt sich die Zahl der Analysen auf 40. Diese geben als durchschnittliche Werthe **):

	Fibrin.	Cruor.	Serumrückstand. Organ. St	Serumrückstand. Unorg. St.	Feste Th. übh.	Wasser.
	2,47	117,391	72,48	6,66	200,8	799,2
			(80,599)			
Maxima	3,8	149,6	98,0		247,1	857,4
Minima	1,0	68,5	64,0		142,6	752,9
Schwankungswerthe . .	2,8	81,1	34,0		104,5	104,5

*) Ein Fall (mit 4 Aderlässen) ist durch Vermehrung des Fibrins von 4,0 — 5,4 und durch entsprechende hohe Zahlen des Cruors ausgezeichnet. Ihm gehört das oben mit * bezeichnete Maximum des Fibrins an. Andral vermuthet eine bronchitische Complication. Ein anderer Fall, ausgezeichnet durch tiefes Sinken des Cruors (79,6) bezieht sich auf eine Reconvalescenz und den fünften (!) Aderlass. Ein anderer (mit 2 Venäsectionen) bietet „Complication mit tuberkulöser Peritonitis" dar. Ein anderer (Cruor 77,4) ist mit Chlorose verbunden, und noch einer (0,9 Fibrin, 66,7 Cruor — das oben mit ** bezeichnete Minimum) gehört einem mit grosser Ulceration am Sacrum Genesenden an.

**) Simon berechnet als Durchschnittswerthe aus 41 Andral-Gavarre'schen Analysen folgende:

Fibrin.	Cruor.	Serumrückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
2,6	116,0	77,9	204,0	796,0

Aus den von ihm aufgestellten Maximis und Minimis, welche für Fibrin

Als vorläufiges Ergebniss dieser Durchschnittsberechnungen erscheint: Eine nicht sehr bedeutende Verminderung der festen Bestandtheile überhaupt (um $^{9}/_{210}$ oder 4,2 Proc.), welche so gut als ganz auf Kosten des um $^{10}/_{127}$ oder 7,8 Proc. verminderten Cruors erfolgt, indem der feste Serumrückstand so gut als gar nicht (um 0,6 oder 0,70 Proc.) vermehrt, das Fibrin aber nur um $^{0,53}/_{3}$ oder 17,666 Proc. vermindert erscheint. — Aus den Maximis und Minimis indess geht hervor, dass die festen Theile einer eben so grossen Vermehrung als Verminderung über und unter der Durchschnittszahl fähig sind (Differenz + 47 und — 42), welche wiederum zum grossen Theile auf Rechnung des Cruors kommt (Differenz + 32 und — 49).

Als Eigenthümlichkeit der typhösen Blutmischung ergibt sich demnach:

Grosse Wandelbarkeit der festen Bestandtheile überhaupt nach Plus und Minus, durchschnittlich eine nicht sehr bedeutende Verminderung derselben, fast lediglich bedingt durch das Sinken des Cruors, bei sehr geringer durchschnittlicher Verminderung des Fibrins und noch unbeträchtlicherer Vermehrung des Serumrückstandes.

Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Stoffe mit den entsprechenden Werthen der übrigen.

	Cruor.	Ser.-R.	F.Th. übh.	Wasser.
Dem Max. des Fibrins (3,8) entspr.	102,7	71,6	178,1	821,9
„ Min.*) „ „ (1,0) „	91,7 93,5	79,4 79,5	172,6	827,4 826,0
	Fibrin.	Ser.-R.	F Th. übh.	Wasser.
Dem Max. des Cruors (149,6) „	3,6	77,3	230,5	769,5
„ Min. „ „ (68,5) „	2,9	71,2	152,2	857,4
	Fibrin.	Cruor.	F.Th. übh.	Wasser.
Dem Max. des Ser.-R. (98,0) „	2,4	146,7	247,1	752,9
„ Min. „ „ (64,0) „	1,9	103,0	168,9	831,1
	Fibrin.	Cruor.	F. Ser.-R.	F.Th. übh.
Dem Max. des Wassers (857,4) „	2,9	68,5	71,2	142,6
„ Min. „ „ (752,9) „	2,4	146,7	98,0	247,1

Diese Maxima und Minima ergeben sich, wenn wir blos die 40

---

und Wasser — Cruor und Serumrückstand alle einem Falle (Ulceration am Sacrum) angehören, erklärt sich zum Theil die Differenz.

*) Das Minimum des Fibrins (1,0) kommt zweimal vor.

Analysen berücksichtigen, welche frei von Complicationen u. s. w. sind. Nehmen wir aber auf sämmtliche 51 Analysen Rücksicht, so erhalten wir für das Fibrin ein anderes Maximum und Minimum, für den Cruor ein anderes Minimum (welches zugleich das absolute Maximum des Wassers darstellt). Dann entsprechen

	Cruor.	Serum. R.	F. Th.	Wasser.
dem absolut. Max. des Fibr. (5,4)	129,7	87,6	222,7	777,3
„ „ Min. „ „ (0,9)	93,1	86,3	180,3	819,7
	Fibrin.	Serum. R.	F. Th.	Wasser.
„ „ Min. „ Cruors (66,7)	4,2	66,8	138,7	862,3

Die Resultate dieser Zusammenstellung der Maxima und Minima sind folgende:

1) Die Verminderung der festen Bestandtheile erfolgt so gut als absolut auf Kosten des Cruors und umgekehrt.

2) Die Menge des Faserstoffs steht mit der des Cruors zwar in einem geraden Verhältniss, bietet aber doch bei den extremen Schwankungen des letzteren so geringe Verschiedenheit dar, dass im Allgemeinen die Menge des Faserstoffs als von der des Cruors unabhängig erscheint. (Das absolute Minimum des Cruors zeigt, dass sehr hohe Zahlen des Wassers sich mit eben so hohen des Fibrins verbinden können.)

3) Die Menge des Serumrückstandes steht mit den Zahlen des Cruors, namentlich der Verminderung desselben in geradem Verhältniss.

Oder: Die Verminderung der festen Theile des Blutes im Typhus ist eine allgemeine.

Ordnen wir hierauf die Analysen in durch die Höhe des Fibrins bestimmte Klassen, so erhalten wir als Resultate der Berechnung folgende Tabelle:

Klasse.	Fibrin.	Zahl d. Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Org. Th. d. Ser.	Unorg. Th d. Ser.	F. Th. übh.	Wasser.
I.	3,8–3,0	13.	3,43	122,3	72,4	6,4	207,7	792,3
					(82,1)			
II.	3,0–2,0	16.	2,50	120,675	76,2	6,92	207,463	792,537
					(83,648)			
III.	2,0–1,0	11.	1,48	109,20	68,85	6,65	187,182	812,818
					(76,094)			
Durchschnittlich:			2,47	117,591	72,48	6,66	200,748	799,218
					(80,599)			

Diese Tabelle lehrt:

1) Die Mehrzahl der Typhusfälle hat einen Fibringehalt von 2,5. Ziemlich oft steigt derselbe höher (bis 3,8), fast eben so oft sinkt er bis zu 1,0.

2) In den beiden ersten Klassen bietet die Zahl aller Bestandtheile so gut als keine Veränderung dar. Mit Ausnahme des Serumrückstandes stehen alle festen Bestandtheile in geradem Verhältniss. Dagegen zeigen die organischen Stoffe des Serum in der zweiten Klasse einige Vermehrung. — In der dritten Klasse dagegen sinkt die Summe der festen Theile überhaupt sehr bedeutend (um $^{20}/_{210}$ oder 9,5 Proc.). Die Verminderung erfolgt auf Kosten aller einzelnen Substanzen, und zwar sinkt

der Cruor	um $^{11}/_{127}$,	oder 8,6	Proc.,
„ Serum-Rückstand	„ $^{7}/_{80}$,	„ 8,75	„
„ Faserstoff	„ $^{1}/_{3}$,	„ 33,3	„

Und da die Serumsalze sich so gut als gar nicht verändern, so erscheint als charakteristische Eigenthümlichkeit des Typhus: in ungefähr $^{2}/_{3}$ der Fälle eine unbedeutende Abnahme der festen Theile des Blutes überhaupt auf Kosten des Cruors mit geringer Vermehrung des organischen, und ebenso geringer Verminderung des anorganischen Serumrückstandes bei durchschnittlich unverändertem Faserstoff. In $^{1}/_{3}$ der Fälle dagegen sinken die festen Theile beträchtlich (um $^{40}/_{210}$ oder um 19 Proc.), und zwar vorzüglich auf Kosten des organischen Serumrückstandes.

Stellen wir hierauf die Analysen nach der Ordnung der Krankheitstage zusammen, so erhalten wir als Ergebniss der dessfallsigen Berechnung folgende Tabelle *):

*) In dieser Tabelle sind auch 5 oben nicht benutzte Fälle aufgenommen, um Beispiele für die späteren Zeiträume der Krankheit zu erhalten. Die „Complication mit Bronchitis" dagegen ist nicht berücksichtigt worden.

Resultate der Zusammenstellung der Analysen nach der Ordnung der Krankheitstage.

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe: Fibrin.	Cruor.	Org. St. d. Ser.	Unorg. St. d. Ser.	F. Best.-th. übh.	Wasser.
I.	5.	2.	2,3	146,0	(97,0)		245,4	745,6
II.	7.	3.	2,6	138,5	(90,0)		231,2	768,8
III.	8.	2.	2,5	134,2	(85,6)		222,4	777,6
IV.	9.	5.	3,0	112,5	(85,3)		200,6	799,4
V.	10.	7.	2,4	120,0	(84,8)		207,4	792,6
VI.	12.	7.	2,9	122,0	(79,9)		204,8	795,2
VII.	13. u. 14.	je 2—4.	2,2	116,9	(79,0)		198,1	801,9
VIII.	15.	5.	1,5	102,8	(74,1)		178,6	821,4
IX.	16. 17. 21 u. 24.	2,2,5 u. 1 F.	2,5	94,4	(78,7)		174,6	825,4
Durchschnittlich:			2,4	120,8	(83,8)		207,0	792,9*).

Folgerungen.

1) Die dem Typhus im Durchschnitt eigenthümliche Verminderung der festen Theile des Bluts überhaupt findet sich durchaus nicht während des ganzen Verlaufs der Krankheit. — Noch am 5. Tage sind dieselben bedeutend vermehrt (um $^{35,4}/_{210}$ oder 16,8 Proc.). Zwar beginnt sofort eine Verminderung, aber erst am 9ten Tage sinkt die Zahl der festen Blutbestandtheile unter die physiologische, sowohl (210) als die durchschnittliche Typhus-Zahl (200,7). — Am 10. Tage beginnt von Neuem eine kleine, aber so vorübergehende Vermehrung der festen Bestandtheile, dass im Allgemeinen **eine fortwährende Verminderung der bis zum 8ten Tage über der Normalzahl stehenden festen Bestandtheile des Blutes als erste charakteristische Eigenthümlichkeit des Typhus hervortritt.**

2) Dieses Verhalten der festen Blutbestandtheile wird hauptsächlich durch den Cruor bedingt, welcher sich zwar ebenfalls fortwährend vermindert, aber wegen seiner anfänglichen bedeutenden Vermehrung über seine Normalzahl (127) erst nach dem 8ten Tage unter die letztere herabsinkt.

3) Ganz dasselbe gilt von dem Anfangs ausserordentlich

*) Die Differenz dieser Durchschnittswerthe von den früheren erklärt sich durch die Aufnahme von 5 Fällen mehr in dieser, als in der früheren Tabelle.

3) Der Cruor ist es vorzüglich, welcher das unter 1) geschilderte Verhalten der festen Theile bedingt. In den 2 ersten Klassen ist er kaum vermindert. In den 3 folgenden sinkt er um je $^{12}/_{127}$, $^{12}/_{127}$ und $^{11}/_{127}$, d. h. um 9 — 10 Procent.

4) Der Faserstoff ist stets unter seinem Normalwerthe. Für ihn ergibt die 2te V. S. sogar eine kleine Vermehrung, die in der 3ten V. S. sich aber wieder ausgleicht. Jedenfalls ist der Einfluss der ersten 3 Aderlässe auf den Faserstoff unbedeutend (durchschnittlich geben die 3 ersten Klassen die Zahl 2,6). Dagegen sinkt der Faserstoff durch die 4te V. S. sofort beträchtlich, bis auf 1,5 oder um 50 Proc. Die 5te V. S. hat dieselbe Zahl; da sie indess sich nur auf 2 Beobachtungen gründet, in deren erster der Faserstoff in der 4ten V. S. 1,3, in der 5ten 1,0, — in deren 2ter dagegen die 4te V. S. 1,7, die 2te 2,1 zeigt, so bleibt das Verhalten des Fibrins durch noch fernere Aderlässe zweifelhaft.

Ordnen wir endlich sämmtliche Analysen gleichzeitig nach den Krankheitstagen und der Nummer der angestellten Aderlässe, so erhalten wir folgende Ergebnisse der desfallsigen Berechnungen:

A.

Erste Venäsection.

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe des: Fibrin.	Cruor.	Fester Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	5.	2.	2,3	146,0	97,0	245,4	754,6
II.	7.	2.	2,9	139,9	88,0	231,6	768,4
III.	8. u. 9.	4.	3,0	123,7	84,5	211,3	788,7
IV.	10.	3.	2,7	135,3	83,5	221,7	778,3
V.	12. 15. 16	5.	2,4	116,7	77,8	197,0	803,0
VI.	21.	3.	2,7	107,2	80,3	190,3	809,7
Durchschnitte der 1. V. S.			2,66	128,1	85,1	215,8	784,2

B.

Zweite Venäsection.

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe des: Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	7. u. 9.	3. 1, resp. 2.	2,9	134,3	88,3	225,6	774,4
II.	10. 12. 13	6 (je 2)	2,6	123,0	84,0	209,8	790,2
Durchschnitte der 2. V. S.			2,75	128,6	86,1	217,4	782,6

C.

Dritte Venäsection.

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe des: Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	8.	1.	1,8	126,2	86,8	214,8	785,2
II.	12.	3.	2,7	117,8	74,5	196,0	804,2
III.	14.	2.	1,9	116,1	77,2	195,3	804,7
IV.	21.	1.	1,9	68,5	71,2	142,6	857,4
Duschschnitte der 3. V. S.			2,07	107,0	77,4	186,4	819,6

D.

Vierte Venäsection.

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Durchschnittliche Werthe des: Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	10 u. 15.	3 F. (1 u. 2)	1,4	104,2	75,8	181,5	818,5
II.	17 u. 21.	1.	1,6	87,6	79,1	168,6	831,4
Durchschnitte der 4. V S.			1,5	95,9	77,4	174,8	825,2

Von diesen Tabellen gibt die unter A. das klarste Bild der Veränderungen des Blutes im Verlaufe des Typhus.

1) Die festen Theile überhaupt zeigen sich, wie bereits bemerkt, am 5ten Tage ansehnlich vermehrt. In dieser Vermehrung verharren sie, trotz fortwährender nicht unbeträchtlicher Abnahme bis zum 10. Tage, ja sie zeigen sogar vom 8. — 10. Tage wiederum eine nicht unansehnliche Steigerung. Diese fortschreitende Verminderung sowohl als die bemerkte Steigerung erfolgen theils und vorzüglich durch den Cruor, theils durch den Serumrückstand.

Es beträgt nämlich:

die Verminderung der festen Theile überhaupt am 7. Tage 13,8
die Verminderung des Cruors am 7. Tage . . . . 6,1 } 15,1
die Verminderung des Ser.-Rückst. am 7. Tage . . . . . 9,0 }
die Verminderung der fest. Theile vom 7.—9. Tage . . . 20,3
die Verminderung des Cruors vom 7.—9. Tage . . . . . 16,2 } 19,7
die Verminderung des Ser.-Rückst. vom 7.—9. Tage . . . 3,5 }
die Vermehrnug der festen Theile vom 9.—10. Tage . . 10,4
die Vermehrung des Cruors vom 9.—10. Tage . . . . 11,6 } 10,6
(der Ser.-Rückst. sinkt) . . . . um 1,0 }

Vom 10. — 16. Tage, also durchschnittlich um den 13. Tag erscheint eine

Verminderung der festen Theile überhaupt von	24,7	
Verminderung des Cruors von	18,6	24,3
Verminderung des Serumrückstandes von	5,7	

und endlich offenbart sich vom 16. — 21. Tage eine fernere

Verminderung der festen Theile um	6,7	
Verminderung des Cruors um	9,5	7,0
eine Vermehrung des Ser.-R. (Rückkehr z. Normalität) um	2,5	

Diese Betrachtungen zeigen auf das Entschiedenste, dass die Veränderungen des Blutes im Verlaufe des durch die V. S. so wenig als möglich modificirten Typhus fast ausschliesslich auf Rechnung des Cruors kommen, und dass das Fibrin, wie sich auch aus der Tabelle ergibt, so gut als unverändert bleibt.

Der Serumrückstand zeigt insofern ein von dem der übrigen festen Theile abweichendes Verhalten, als er von seiner anfänglichen Höhe (97,0) bis zum 16ten Tage fortwährend herabsinkt, nämlich um resp. 9,0 — 3,5 — 1,0 — 5,7, durchschnittlich 4,8 oder um 6 Proc. (so dass auf jeden Tag [vom 5. — 16.] eine durchschnittliche Verminderung des Serumrückstandes von 1,9 oder 2 Proc. kommt). Vom 16ten bis 21sten Tage dagegen nimmt er wieder zu, und zwar erreicht er an diesem Tage seine normale Höhe (80).

Ganz verschieden zeigt sich das Verhalten des Faserstoffs; die anfängliche Verminderung desselben gleicht sich durch allmählige Zunahme bis zum 9ten Tage völlig aus, hierauf nimmt derselbe bis zum 16ten Tage ab, um bis zum 21sten wieder etwas zu steigen.

Die Tage, an denen die einzelnen Bestandtheile ihre grösste Abnormität zeigen, sind:

für die festen Theile überhaupt der 21ste (dann der 5te),
für den Cruor der 21ste (dann der 5te),
für den Serumrückstand der 5te (dann der 7te),
für den Faserstoff der 5te (dann der 12te — 16te),

Die geringsten Abnormitäten zeigen:

die festen Theile am 10ten Tage,
der Cruor am 8. und 9ten Tage,
der Serumrückstand am 21sten Tage,
der Faserstoff am 7. und 9ten Tage.

Oder: die geringste Abweichung des Typhusblutes von der normalen Mischung fällt auf den 7. — 10ten Tag, die grösste auf den 21sten und 5ten. Nur der Serumrückstand zeigt am 21sten Tage das normale Verhalten. — Oder: die wichtigste Abnormität des typhösen Blutes wird durch die Vermehrung des Serumrückstandes verursacht.

Durch die 2te V. S. werden die festen Theile des Blutes kaum verändert; ebenso wenig Cruor, Serumrückstand und Faserstoff. Dieselben zeigen sogar sämmtlich durchschnittlich eine geringe Vermehrung, die indess nicht sowohl durch die V. S. als durch den Umstand bedingt ist, dass die 2te V. S. nicht über den 13ten Tag hinausgeht.

Die 3te V. S. verursacht dagegen ein ausserordentliches Sinken der festen Theile überhaupt, und zwar um 31,0 — (des Cruors um $^{21,6}/_{127}$ oder 17 Proc., des Serumrückstandes um $^{8,7}/_{80}$ oder 10,85 Proc., des Fibrins um $^{0,68}/_{3}$ oder 22,6 Proc.); das stärkste Sinken des Cruors und des Serumrückstandes zeigt die Vornahme der V. S. am 12. und 21sten Tage; für den Faserstoff bleibt die 3te V. S. im Ganzen von demselben Einflusse, mit Ausnahme des 12ten Tages, wo dieselbe eine Vermehrung desselben zeigt.

Die Vornahme einer 4ten V. S. vermindert die festen Theile wiederum um 11,6 (den Cruor um $^{11,1}/_{127}$ oder 8,7 Proc., das Fibrin um $^{1,5}/_{3}$ oder 50 Proc.), Auf den Serumrückstand hat die 4te V. S. keinen Einfluss. Die Vornahme der 4ten V. S. äussert diesen Einfluss vorzüglich vom 17. — 21. Tage.

B.

Analysen von Popp.

Popp hat 8 Analysen des Blutes von Typhuskranken mitgetheilt, welche wir ihrer geringen Menge wegen in der Anmerkung, nach den Tagen der V. S. geordnet, wiederholen *). Als durch-

---

	Fibrin.	Cruor.	S.-Rückst.	F.Th. übh	Wasser.
*) Tag 1. (1 Fall)	2,300	119,974	86,161	208,435	791,565
„ 6. (3 Fälle)	3,644	108,974	83,308	195,926	804,074
„ 6. (3 „)	5,000	104,396	76,104	185,500	814,500
„ 6. (3 „)	3,099	132,815	71,347	207,261	792,739
„ 8. (1 Fall)	4,317	92,413	76,240	172,970	827,030
„ 11. (1 Fall)	1,715	119,026	77,907	198,648	801,352
„ 14. (1 Fall)	3,121	124,242	69,786	197,149	802,851
„ 22. (1 Fall)	2,964	99,807	81,341	184,112	815,888

schnittliche Werthe sowie als Maxima und Minima der einzelnen Stoffe ergeben sich folgende:

Durchschnittliche Werthe des:

	Fibrin.	Cruor.	Fester Ser.-R.	F.Th. äbh.	Wasser.
	3,270	112,705	77,774	193,756	806,244
Maxima	5,000	132,815	86,161	208,435	827,030
Minima	1,715	92,413	69,786	172,970	791,565
Schwankungswerthe:	3,205	40,402	16,375	35,465	35,465

	Cruor.	Ser.-R.	Wasser.
Dem Max. des Fibrin (5,000) entspr.	104,396	76,104	814,500
„ Min. „ „ (1,715) „	119,026	77,907	801,352
	Fibrin.	Ser.-R.	Wasser.
Dem Max. des Cruor (132 815) „	3,099	71,347	792,739
„ Min. „ „ (92,413) „	4,317	76,240	827,030
	Fibrin.	Cruor.	Wasser.
Dem Max. des Ser.-R. (86,161) „	2,300	119,974	791,565
„ Min. „ „ (69,786) „	3,121	124,242	802,851
	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.
Dem Max. des Wassers (827,030) „	4,317	92,413	76,240
„ Min. „ „ (791,565) „	2,300	119,974	86,161

Folgerungen.

1) Die Summe der festen Bestandtheile ist bei Popp (193,756 oder um 9,2 Proc.) geringer als bei Andral (200,748). Dieses auf den ersten Anblick überraschende Ergebniss dürfte sich, wie ähnliche Abweichungen der übrigen Bestandtheile, aus der von Popp befolgten sorgfältigeren Methode der Austrocknung leicht erklären lassen.

2) Der Cruor steht wie bei Andral unter seinem Mittel, indess nur um $^{8}/_{120}$ oder 6,66.. Proc. (bei Andral um $^{10}/_{127}$). Die Zusammenstellung der Maximum- und Minimumfälle ergibt ein relativ umgekehrtes Verhältniss zwischen ihm und dem Faserstoff.

3) Der Serumrückstand steht bei Popp auffallenderweise durchschnittlich weit unter seinem Mittel (nach Popp 88), nämlich um $^{11}/_{88}$ oder 12,48 Proc.

4) Der Faserstoff erhebt sich in den Popp'schen Analysen durchschnittlich um 0,77 oder 25 Proc. über seinen Normalwerth. Diese Abweichung von dem Ergebnisse der Andral'schen Beobachtungen dürfte sich aus dem Umstande, dass Popp bei keinem Kranken mehr

als eine und zwar mässige V. S. anstellte, sowie daraus, dass 5 von diesen 8 Aderlässen in die ersten 8 Tage der Krankheit fallen, leicht erklären.

Berechnen wir hierauf die durchschnittlichen Werthe der einzelnen Bestandtheile nach der Reihenfolge der Krankheitstage, so erhalten wir folgende Tabelle:

Klasse.	Tag der Krankh.	Zahl der Fälle	Durchschnittlich: Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
I.	1.	1.	2,800	119,974	86,161	208,435	791,565
II.	6.	3.	3,911	115,395	76,919	196,229	803,771
III.	8. u. 11.	2.	3,016	105,718	77,073	185,809	814,191
IV.	14. u. 21.	2.	3,028	112,024	75,563	190,631	809,369

Die geringe Menge der Analysen (welche zu der Zusammenfassung von wenigstens 2 Fällen nöthigt) lässt zwar die Ergebnisse dieser Tabelle als wenig sicher erscheinen, indessen zeigt sich doch auch hier

1) mit Ausnahme der letzten Klasse die fortwährende Verminderung der festen Bestandtheile besonders des Cruors, und zwar in einer äusserst regelmässigen Progression;

2) die Zunahme des Faserstoffs bis zum 6ten Tage;

3) die so gut als ununterbrochene Verminderung des Anfangs wenigstens über seinen Mittelwerth im Typhus bedeutend (um fast $^{10}/_{88}$ oder 11,3 Proc.) erhöhten Serumrückstandes;

und hiermit die vollständige Uebereinstimmung mit den wesentlichsten Ergebnissen der Andral'schen Analysen.

C.

Analysen von Becquerel und Rodier.

Becquerel und Rodier haben die Ergebnisse von 21 (leider nicht speciell angeführten) Aderlässen bei 11 Männern (6 erste, 4 zweite, 1 dritte V. S.) und bei 2 Frauen (2 erste, 1 zweite und 1 dritte V. S.) mitgetheilt. — Die Tage der V. S. bei den Männern waren: 1 am ersten, 4 am achten, 2 am neunten, 2 am zwölften, 1 am vierzehnten Tage. — Reduciren wir die von B. und R. mitgetheilten Durchschnittswerthe auf die Bezeichnungsweisen von Andral und Popp, so erhalten wir:

	Fibrin.	Cruor.	Org. Ser.-R.	Unorg. Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Erste V. S.	2,8	127,4	68,206 (74,506)	6,3	201	799
Zweite V. S.	2,3	124,5	67,303 (73,303)	6,0	199	801
Dritte V. S. *)	Unverändert.	Vermindert.	Etwas vermindert.	Unverändert.	Vermindert.	Vermehrt.
Durchschnittlich	2,5	125,9	67,754 (73,804)	6,15	200	800

Aus dieser Uebersicht ergibt sich:

1) dass das Blut typhuskranker Männer vom 1. bis 14ten Tage in seiner Beschaffenheit sich nur wenig verändert;

2) dass die festen Theile überhaupt um $^{20}/_{220}$ oder 9,05 Proc. vermindert sind **);

3) das diese Verminderung ganz auf Kosten des um $^{14}/_{141}$ oder 9,9 Proc. verminderten Cruors erfolgt;

4) dass die übrigen festen Theile des Blutes, den Faserstoff ausgenommen, um $^{3}/_{77}$ ***) oder um 3,9 Proc. vermindert sind;

5) dass der Faserstoff im Durchschnitt sich gar nicht verändert, obwohl er in der ersten V. S. eine unbedeutende Vermehrung (um $^{0,3}/_{2,5}$ oder 12 Proc. zeigt;

6) dass die zweite V. S. eine höchst unbedeutende fernere Verminderung aller festen Theile überhaupt erzeugt, welche wiederum vorzüglich auf Kosten des Cruors, dann des Faserstoffs erfolgt.

Die wichtigsten Schlussfolgerungen, welche Becquerel und Rodier selbst aus diesen Beobachtungen ziehen, sind folgende ****):

1) Die Kügelchen können ihre normale Quantität behalten, wenn die Aderlässe in den ersten Tagen der Krankheit gemacht wird, und wenn die Krankheit noch leicht ist, wenn sie auch später heftiger

*) B. und R. begnügen sich statt der Zahlen mit obigen unbestimmten Bezeichnungen.

**) Die Zusammensetzung des Blutes bei gesunden Männern nach B. und R. siehe oben S. 348.

***) 77,5 nämlich ist die Zahl, welche nach Abzug des Cruors und Fibrins von den festen Theilen des Blutes übrig bleibt. In dieser Zahl 77 sind enthalten: Eiweiss, Extractivstoffe, Salze und Fette.

****) Becquerel u. Rodier a. a. O. S. 78 ff.

werden mag. Unter allen andern Umständen ist die Quantität der Kügelchen um so mehr vermindert, je mehr die Krankheit fortgeschritten ist, je mehr sie den Kranken geschwächt hat, und je öfter die Aderlässe wiederholt worden ist.

2) Der Eiweisstoff des Serums vermindert sich bemerklich, und diese Verminderung ist bedeutender in sehr heftigen Fällen, besonders wenn früher schon Aderlässe gemacht worden sind.

3) Die Fibrine behält im Beginne der Krankheit zur Zeit der ersten Aderlässe ihre normale Ziffer, vermindert sich aber oft bemerklich, wenn man eine wiederholte Aderlässe macht.

(Die übrigen Stoffe erleiden keine bemerkenswerthe Veränderung, mit Ausnahme der Cholesterine. Diese ist im Beginn der Krankheit normal oder ein wenig vermindert; sie vermehrt sich aber theils mit der Krankheit, theils durch die Wiederholung der V. S. Aehnlich scheint sich auch die „thierische Seife“ zu verhalten.)

Die wesentliche Zusammenstimmung aller dieser mit den von Popp erhaltenen Resultaten, so wie mit Dem, was für die Beschaffenheit des Blutes vom 1. bis 14ten Tage aus den Andral-Gavarret'schen Analysen sich ergibt, bedarf keiner Auseinandersetzung. — Becquerel und Rodier selbst gelangen zu folgendem Endresultate:

„Alles zusammengefasst, so zeigt das Blut bei dieser Krankheit durchaus kein entschiedenes, positives und constantes Merkmal, und abgesehen vielleicht von einigen Ausnahmsfällen, wo der Faserstoff vermindert ist, können die Veränderungen im Blute, wie wir nachgewiesen, durch andere Einflüsse als durch den dieser schweren Krankheit erzeugt und erklärt werden.“

Hauptresultate.

1) Es gibt keine Veränderung irgend eines einzelnen Blutbestandtheiles, welche als absolut charakteristisch für den Typhus gelten könnte. Jeder einzelne Stoff erscheint bald vermehrt, bald vermindert, und zwar haben sämmtliche Bestandtheile in dieser Hinsicht einen überaus beträchtlichen Spielraum.

2) Durchschnittlich indess erscheinen die festen Bestandtheile überhaupt, und zwar besonders auf Kosten der Blutkörperchen, ver-

mindert. Der Faserstoff bietet eine nur geringe durchschnittliche Verminderung dar. Dagegen zeigt der feste Serumrückstand eine unbeträchtliche durchschnittliche Vermehrung.

3) Die anfängliche durchschnittliche Vermehrung der festen Bestandtheile findet sich bis zum 5. — 8ten Tage. Dann aber tritt für dieselben eine im Verlaufe der Krankheit immer weiter fortschreitende Verminderung ein.

4) Die anfängliche Vermehrung der festen Stoffe erfolgt hauptsächlich durch die Zunahme der Blutkörperchen und des Serumrückstandes. Die mit dem 9ten Tage beginnende Zunahme des Wassers wird ebenfalls hauptsächlich durch die Verminderung dieser Bestandtheile herbeigeführt.

5) Das constanteste Verhalten bietet der feste Serumrückstand dar. Derselbe ist in fortwährender Verminderung begriffen. Diese aber fällt um so mehr in die Augen, als derselbe sich im Anfange der Krankheit beträchtlich über sein normales Mittel erhebt.

6) Die geringsten Veränderungen im Verlaufe des Typhus zeigt der Faserstoff, derselbe überschreitet zu keiner Zeit seine Normalzahl; indess weicht er in so fern von den übrigen Bestandtheilen ab, als er bis zum 8. oder 9ten Tage eine Neigung zur Vermehrung zeigt. Um so grösser ist seine relative Verminderung vom 9ten Tage an. An der um den 21sten Tag eintretenden allgemeinen Vermehrung aller festen Bestandtheile aber nimmt auch der Faserstoff Antheil.

7) Alle diese Veränderungen erfolgen am meisten, wenn im Verlaufe der Krankheit nur eine V. S. vorgenommen wird. Die grössten Veränderungen erfolgen alsdann am 8., 15. und 21sten Tage. —

8) Auf der andern Seite wird die Neigung der festen Bestandtheile, besonders des Cruors zur Verminderung durch Aderlässe um so mehr befördert, je häufiger und in je späteren Zeiträumen der Krankheit dieselben angestellt werden. — Dagegen haben die erste und zweite V. S. innerhalb der ersten acht Tage kaum einen bemerkenswerthen Einfluss auf die typhöse Blutmischung *).

*) Popp gelangt durch seine Analysen zu dem Ausspruche, dass sich im Typhus die festen Theile überhaupt stets vermindert zeigen, dass die Blutkörperchen zuweilen, der Faserstoff durchschnittlich, namentlich bei frühzeitiger Vornahme des Aderlasses vermehrt erscheine,

VI.

Peritonitis puerperalis.

Bei Andral und Gavarret finden sich 8 Analysen des Blutes von 4 an Peritonitis leidenden Frauen, unter ihnen 3 Wöchnerinnen. Scheiden wir den einen Fall der Nichtwöchnerin aus, so erhalten wir für die Peritonitis puerperalis folgende

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Durchschnittswerthe	5,4	92,4	86,3	184,2	815,8
Maxima	7,2	122,8	89,5	213,6	851,0
Minima	3,6	60,5	83,4	149,0	786,4
Schwankungsgrösse .	3,6	62,3	6,1	64,6	64,6

In der Puerperalperitonitis sind hiernach durchschnittlich die festen Bestandtheile des Blutes sehr beträchtlich (um $^{26}/_{210}$ oder 12,2 Proc.) vermindert. Diese Verminderung wird lediglich durch das bedeutende Sinken des Cruors (um $^{35}/_{127}$ oder 28,3 Proc.) herbeigeführt, indem der Serumrückstand sich um $^{6}/_{80}$ oder 7,5 Proc., der Faserstoff um $^{2,4}/_{3}$ oder 80 Proc. vermehrt. Disse Veränderungen sind um so mehr als charakteristisch zu betrachten, als der Cruor selbst in seinem Maximum noch unter der Normalzahl bleibt, während sein Minimum sogar unter die Hälfte der letzteren sinkt. Ebenso übersteigen selbst die Minima des Serumrückstandes und des Faserstoffs ihre Normalwerthe.

Diese Verhältnisse lassen die Berechtigung der Peritonitis puerperalis, zu den Entzündungen gestellt zu werden, trotz der Vermehrung des Faserstoffs als sehr zweifelhaft erscheinen. Am nächsten kommt, wie die Vergleichung lehrt, die Puerperalperitonitis unter den hyperinotischen Krankheiten in ihrer Blutmischung dem akuten Gelenkrheumatismus, und noch mehr dem Erysipelas.

---

während er sich später ebenfalls vermindere. Ferner verlegt Popp die stärkste Verminderung des Serumrückstandes auf die Zeit zwischen dem 7. und 14. Tage; dem Verhalten der Blutkörperchen aber glaubt er keine bestimmte Regel beilegen zu können.

Durch die Untersuchung von 123 Aderlässen von 77 Typhuskranken (welche freilich sich nur auf die Inspection des Blutes beschränkte, und ohne eigentlich chemische Hülfsmittel, so wie ohne das Mikroskop ausgeführt wurde), gelangte auch Prof. Forget in Strassburg zu dem Ausspruche, dass die Rolle, welche der Blutmischung im Typhus zukomme, nur eine untergeordnete seyn könne. (S. Gazette méd. de Paris, 1839, 48. — Schmidt's Jahrbücher, Bd. 27. S. 36.)

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Akut. Gel.-Rh. . . .	6,8	101,1	86,0	201,2	805,1
Puerp.-Peritonit. . .	5,4	92,4	86,3	184,2	815,8
Erysipelas	5,6	99,1	88,3	193,2	806,8

Noch andere Ergebnisse liefert die Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Stoffe mit den entsprechenden Werthen der übrigen.

	Cruor.	Ser. - R.	Wasser.
Dem Max. des Fibrins (7,2) entspr.	117,0	89,4	786,4
Dem Min. „ „ (3,6) „	60,5	84,9	851,0
	Fibrin.	Ser. - R.	Wasser.
Dem Max. des Cruors (122,8) „	5,5	84,5	787,2

Das Min. „ „ (60,5) = dem Min. des Fibrins.

	Fibrin.	Cruor.	Wasser.
Dem Max. des Ser.-R. (89,5) entspr.	5,3	73,6	831,6
„ Min. „ „ (83,4) „	5,4	88,3	822,9

Das Max. „ Wassers (851,0) = dem Min. des Fibrins u. des Cruors.
„ Min. „ „ (786,4) = „ Max. des Fibrins.

Oder: Fibrin und Cruor stehen in der Puerperalperitonitis im entschiedensten geraden, Fibrin und Wasser im entschiedensten umgekehrten Verhältnisse. Die Extreme des Serumrückstandes finden sich neben fast gar nicht verändertem Fasersoff, neben sehr geringen Zahlen des Cruors und sehr hohen Zahlen des Wassers. —

Hiernach wird ersichtlich, dass die wichtigsten Veränderungen des Blutes in der Peritonitis der Wöchnerinnen in der Verminderung des Cruors und der Vermehrung des Serumrückstandes und Fibrins bestehen.

Stellen wir die einzelnen Analysen nach der Zahl der Aderlässe zusammen, so erhalten wir folgende Uebersicht:

		Fibrin.	Cruor.	Ser. - R.	Feste Th. überh.	Wasser.
1ste V. S.	3 Fälle.	6,0	109,3	85,7	201,2	798,8
2te V. S.	1 Fall.	5,3	73,6	89,5	168,4	831,6
3te V. S.	1 Fall.	3,6	60,5	84,9	149,0	851,0

Demnach nimmt die Verminderung der sämmtlichen festen Stoffe des Blutes (mit Ausnahme des Serumrückstandes) durch jede V. S. sehr bedeutend zu, und es offenbart desshalb die Peritonitis der Wöchnerinnen in Bezug auf die fortwährende gleichmässige Verminderung sämmtlicher fester Blutbestandtheile die grösste Aehnlichkeit mit dem Typhus, während dagegen das Verhalten des Fibrins und des Serum-

rückstandes in auffallender Weise an den akuten Gelenkrheumatismus erinnert.

Abweichend von diesem Ergebniss ist wieder die Angabe von Becquerel und Rodier, welche in 2 Fällen die Menge des Eiweisses ausserordentlich vermindert fanden.

VII.

Erysipelas.

A.

Analysen von Andral und Gavarret.

Andral und Gavarret haben 8 mal bei 5 an einfachem Erysipelas leidenden Kranken das Blut untersucht. Die Berechnung dieser Analysen ergibt folgende Resultate:

	Fibrin.	Cruor.	Org. Th. d. Ser.	Unorg. Th. d. Ser.	F. Th. übh.	Wasser.
Durchschnittl. Werthe	5,67	99,1	81,5	6,8	193,2	806,8
Maxima	7,3	139,4	87,3	7,3	230,4	836,0
Minima	3,6	64,11	78,2	6,2	164,0	769,6
Schwankungsgrösse	3,7	75,29	9,1	1,1	66,4	66,4

Hiernach sind:

1) die festen Bestandtheile des Blutes durchschnittlich ansehnlich vermindert und zwar um $^{17}/_{210}$ oder 8 Proc., zuweilen aber auch ansehnlich vermehrt (bis um $^{20}/_{210}$ oder 9,5 Proc.).

2) Die durchschnittliche Verminderung der festen Stoffe ist lediglich durch das Sinken des Cruors (durchschnittlich um $^{28}/_{127}$ oder 22 Proc.) bedingt. Eben so erfolgt die zuweilige Vermehrung der festen Stoffe überhaupt vorzüglich durch das Steigen des Cruors (bis um $^{12}/_{127}$ od. 9,4 Proc.). — Dagegen ist aber auch der Cruor einer Verminderung bis auf die Hälfte seines Normalwerthes fähig.

3) Sehr augenfällig ist die nicht blos durchschnittliche, sondern absolute Vermehrung des organischen Serumrückstandes und des Faserstoffs. — Der erstere übersteigt seine Normalzahl (73) durchschnittlich um $^{8}/_{73}$ oder 10,9 Proc., während er in seinem Maximum eine Vermehrung von $^{14}/_{73}$ oder 20 Proc., und selbst in seinem Minimum eine Vermehrung von $^{5}/_{73}$ oder 6,8 Proc. darbietet. Die Serumsalze zeigen ebenfalls Neigung zur Vermehrung.

4) Der Faserstoff ist, wie gesagt, ebenfalls durchschnittlich um $^{2,67}/_{3}$ oder 89 Proc. vermehrt. Im Maximum erreicht er fast die $1\frac{1}{2}$fache Höhe der Normalzahl, und selbst das Minimum steht um $^{0,6}/_{3}$ oder 20 Proc. über derselben.

Als die für das einfache Erysipelas charakteristischen Veränderungen erscheinen demnach: **Durchschnittliche ziemlich bedeutende Verminderung der festen Bestandtheile überhaupt, lediglich auf Kosten des Cruors, absolute sehr beträchtliche Vermehrung der organischen Stoffe des Serums und des Faserstoffs.**

Zusammenstellung der Maxima und Minima der einzelnen Stoffe mit den entsprechenden Werthen der übrigen.

	Cruor.	Serum-Rückst. Org.	Serum-Rückst. Unorg.	Wasser.
Dem Max. des Fibrins (7,3) entspr.	101,9	78,2	6,4	806,2
„ Min. „ „ (3,6) „	139,4	80,2	7,2	769,6

Das Maxim. des Cruors = dem Minim. des Fibrins.

	Fibrin.	Serum-Rückst. Org.	Serum-Rückst. Unorg.	Wasser.
Dem Min. „ „ (64,11) entspr.	6,1	87,3	6,2	836,0

Das Maxim. des Ser.-R. = dem Minimum des Cruors.
„ Minim. „ „ = „ Maximum „ Fibrins.
„ Maxim. „ Wassers = „ Minimum „ Cruors.
„ Minim. „ „ = „ Maximum „ Cruors.

Oder:

Wasser und Cruor stehen in absolut umgekehrtem, Cruor und Fibrin in fast absolut umgekehrtem Verhältnisse, während der Serumrückstand in seinen beiden Extremen mit hohen Zahlen des Fibrins und Cruors, somit mit sehr verschiedenen Zahlen des Wassers zusammenfällt, also von den Werthen der übrigen Substanzen durchaus unabhängig und demnach in seiner **constanten und bedeutenden Vermehrung die am meisten charakteristische Veränderung des Blutes im einfachen Erysipelas bildet.**

Die Ergebnisse der Zusammenstellung der Analysen nach der Ordnung der Krankheitstage ist in folgender Tabelle enthalten:

Tag der Krankh.	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Serumrückstand Org. St.	Unorg. St.	Feste Th. übh.	Wasser.
2.	2.	6,8	92,1	81,0 (88,05)	7,05	187,1	812,9
3.	3.	5,6	101,8	81,9 (88,5)	6,6	196,1	803,9
5.	1.	4,7	119,1	80,7 (87,5)	6,8	211,3	788,7
8.	1.	5,0	110,7	80,5 (87,4)	6,9	203,1	796,9

Die geringe Zahl der Beobachtungen erlaubt zwar nur unsichere Schlüsse auf die Veränderungen des Blutes im Verlaufe des Erysipelas, indess scheint es doch, als ob

1) die anfängliche bedeutende Verminderung der festen Theile überhaupt (insbesondere des Cruors) im Fortgange der Krankheit stetig beseitigt werde, während

2) der organische Serumrückstand und das Fibrin in ihrer anfänglichen Vermehrung beharren.

Stellen wir ferner die Analysen nach der Ordnung der Aderlässe zusammen, so ergeben sich folgende Werthe:

	Zahl der Fälle.	Fibrin.	Cruor.	Serumrückstand. Org.	Unorg.	Feste Th. übh.	Wasser.
1ste V.S.	5.	5,4	103,2	81,2	7,0	197,0	803,0
2te V.S.	3.	6,1	92,2	82,0	6,5	187,0	813,0

Hiernach wird im Erysipelas durch die V. S. die an sich geringe Menge der festen Bestandtheile überhaupt um 10, oder 5 Proc., die des Cruors um 11 oder 11 Proc., die der Serumsalze um 0,5 oder 7 Proc. vermindert, — das Fibrin um 0,7 oder 11 Proc., der organische Serumrückstand um 0,8 oder 0,9 Proc. vermehrt, — also die dem Erysipelas charakteristische Blutbeschaffenheit noch gesteigert.

B.

Analysen von Popp.

Popp hat das Blut im Rothlauffieber nur 2mal untersucht. Im ersten Falle (vom 7. Tage der Krankheit) fanden sich:

Fibrin.	Cruor.	Serumrückst.	Feste Th. übh.	Wasser.
6,607	127,800	57,608	192,015	807,985.

Also ebenfalls ein beträchtliches Sinken der festen Bestandtheile (um $^{18}/_{210}$ oder 8,5 Proc.) und starke Vermehrung des Faserstoffs (um

$^{1,1}/_{2,5}$ oder 160 Proc.). Der Cruor zeigte sich dagegen (wahrscheinlich zufolge der kräftigen Constitution des Kranken) nicht vermindert; um so mehr (was den Andral-Gavarret'schen Untersuchungen gegenüber auffallend genug ist) bot der Serumrückstand eine Verminderung von $^{31}/_{88}$ oder 35,2 Proc. dar. — In einem zweiten nicht näher untersuchten Falle betrug die Menge des Fibrins 6,696.

Andral stellt das Erysipelas zufolge der demselben zukommenden Vermehrung des Fibrins mit den Entzündungskrankheiten zusammen. Vergleichen wir indess die Durchschnittswerthe des Erysipelasblutes mit denen der übrigen hyperinotischen Krankheiten in folgender Uebersicht:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. ubh.	Wasser.
Pneumonie	7,6	113,1	78,9	202,3	797,7
Pleuritis	4,7	110,5	86,3	200,3	799,7
Akuter Gelenk-Rheum.	6,8	101,1	86,0	194,9	805,1
Erysipelas	5,6	99,1	88,3	193,2	806,8

so erhellt, dass das Erysipelas lediglich zufolge seines Fibringehalts berechtigt ist, zu den Entzündungskrankheiten gezählt zu werden, während es sich vielmehr zufolge der geringen Zahlen seines Cruors und der hohen seines Eiweisses am meisten dem akuten Gelenkrheumatismus nähert. —

VIII.

Blattern, Scharlach, Masern.

Die Vereinigung des Scharlachs und der Blattern mit dem einfachen Erysipelas und einigen verwandten Krankheiten zu der Gruppe der „Erysipelaceen“ durch Schönlein führt zu der Frage, in wie fern diese Zusammenstellung durch die Ergebnisse der Blutanalyse gerechtfertigt wird.

Andral und Gavarret theilen 12 Analysen des Blutes von Variola und Variolois mit. Diese geben als

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. ubh.	Wasser.
Durchschnittswerthe	3,17	109,10	90,8	201,4	798,6
Maxima	4,4	127,9	106,1	228,5	820,2
Minima	2,0	87,0	76,4	179,8	771,5
Schwankungsgrösse	2,4	40,9	29,7	48,7	48,7

Vergleichen wir mit diesen Zahlen die des Erysipelas und die der leichtesten Phlogose, der Bronchitis,

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Bronchitis	3,8	106,4	92,6	202,9	797,0
Erysipelas	5,67	99,1	88,3	193,2	806.8
Blattern	3,17	109,1	90,8	201,4	798,6

so ist die ungleich grössere Uebereinstimmung des Blatternblutes mit dem Blute in der Bronchitis augenscheinlich, obschon doch auch eine Aehnlichkeit der Blattern mit dem Erysipelas sich offenbart.

Vergleichen wir aber die Zahlen der Blattern mit denen des Typhus und des Erysipelas:

	Fibrin.	Cruor.	Ser. - R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Typhus	2,68	119,5	84,2	206,1	793,9
Blattern	3,17	109,1	90,8	201,4	798,6
Erysipelas	5,67	106,4	92,6	202,9	797,0

so gelangen wir zu dem interessanten Resultate, dass das Blatternblut seinen festen Theilen nach die Mitte hält zwischen Typhus und einfachem Erysipelas.

Masern.

Für die Masern *) ergeben sich aus 7 Analysen von Andral und Gavarret:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Durchschnittlich . .	2,7	129.37	81,2	213,4	786,6
Maxima	3,4	146,6	90,6	239,8	823,2
Minima	2,4	93,3	70,1	176,8	760,2

Hiernach bietet das Blut in den Masern durchschnittlich folgende Veränderungen dar:

1) Die festen Bestandtheile des Blutes überhaupt sind um ein sehr Unbedeutendes vermehrt. Diese Vermehrung erfolgt durch das Steigen des Cruors und des Serumrückstandes, um so mehr als der Faserstoff eine, wenn auch sehr geringe Verminderung zeigt. (Die durchschnittliche Vermehrung des Cruors beträgt $^2/_{127}$ oder 1,5 Proc. — die des Serumrückstandes $^1/_{80}$ oder 1,2 Proc.; die Verminderung des Fibrins $^{0,3}/_3$ oder 10 Proc.). Die Höhe aber, zu welcher sich die

*) Sämmtliche Fälle der Masern und des Scharlachs betreffen Erwachsene.

festen Theile überhaupt, der Cruor und der Serumrückstand zu erheben vermögen, ist sehr beträchtlich.

In mehreren Fällen wurde eine zweite V. S. veranstaltet. Durch diese aber wurden die Blutkörperchen und der Serumrückstand vermindert, Faserstoff und Wasser vermehrt. Weitere Betrachtungen erlaubt die geringe Zahl der Analysen nicht.

Scharlach.

Vom Scharlach theilen Andral und Gavarret 4 Analysen des Blutes von 3 Kranken mit. Diese ergeben:

	Fibrin.	Cruor.	Ser. - R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Durchschnittlich . .	3,8	129,6	86,3	220,4	779,6
Maxima	4,0	146,0	89,1	238,5	798,3
Minima	3,1	112,0	82,7	201,7	761,5

Hiernach findet sich im Scharlach sehr bedeutende Vermehrung sämmtlicher fester Bestandtheile des Blutes überhaupt (um $^{10}/_{210}$ oder 4,7 Proc), besonders des Cruors (um $^{2}/_{127}$ oder 1,5 Proc.) — des Serumrückstandes um $^{6}/_{80}$ oder 7,5 Proc. — des Fibrins um $^{0,8}/_{3}$ oder 26,6 Proc.

Hiernach wäre also der Scharlach die einzige Krankheit, welche eine Vermehrung sämmtlicher Blutbestandtheile darbietet, während bei den Masern sich die grössere Gelindigkeit der Krankheit durch die geringere Ausprägung desselben Verhältnisses kund gibt. — Am bemerkenswerthesten dürfte neben der Menge der Blutkörperchen die des Serumrückstandes in beiden Krankheiten erscheinen, um so mehr, als Andral und Gavarret nach einer Durchschnittsberechnung die Menge ber Serumsalze in den Masern auf 8,4 Proc. setzen, wonach also eine Vermehrung dieser sonst so wenig veränderlichen Salze um mindestens $^{1,4}/_{7}$ oder 20 Proc. vorhanden wäre. A. und G. selbst zeigen auf diese so auffallend hohe Zahl hin. —

Ob die noch bedeutendere Vermehrung des Serumrückstandes im Scharlach auf ähnlicher Ursache beruhe, ist zwar nicht mit Gewissheit zu behaupten, aber sehr wahrscheinlich *).

*) Ein namhafter Chemiker, welchem die sonst so seltene Gelegenheit, das durch Aderlässe erhaltene Blut kranker Kinder zu untersuchen, häufig zu Gebote steht, hat sich auf meine Bitte entschlossen, diesem wichtigen und noch so wenig erörterten Gegenstande seine Thätigkeit zu widmen.

Vergleichende Zusammenstellung der wichtigsten der erhaltenen Resultate.

I.

Entzündungs - Krankheiten.

A.

Die durchschnittlichen Werthe.

Die durchschnittlichen Werthe der einzelnen Blutbestandtheile in den durch beträchtliche Vermehrung des Faserstoffs ausgezeichneten Krankheiten sind folgende:

a) Nach Andral und Gavarret.

	Fibrin.	Cruor.	Ser. - R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Pneumonie	7,6	113,1	78,9	202,3	797,7
Pleuritis	4,7	110,5	86,3	200,3	799,7
Akut. Gel.-Rheum. .	6,8	101,1	86,0	194,9	805,1
Durchschnittlich . .	6,2	108,2	83,7	199,9	800,1

Oder:

Verminderung der festen Theile überhaupt um $^{10}/_{210}$ od. 4,7 Proc.
Verminderung der Blutkörperchen um $^{20}/_{127}$ oder 15,7 Proc. *).
Vermehrung des festen Serumrückst. um $^{3,7}/_{80}$ oder 5 Proc.
Vermehrung des Fibrins um $^{2,7}/_{3}$ oder 90 Proc.

b) Nach Becquerel und Rodier.

	Fibrin.	Cruor.	Ser R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Pneumonie	6,8	118,2	68,9	195,5	804,5
Pleuritis	6,1	120,4	74,9	201,4	798,6
Bronchitis	4,15	122,2	75,2	201,5	798,5
Ak. Gel.-Rh. . . .	5,8	118,7	75,9	201,1	798,9
Durchschnittlich . .	5,7	119,8	73,7	199,9	800,1 **).

*) Es ist unbegreiflich, wie Andral (Hämatologie, S. 63) zu der Behauptung kommt, dass in den Entzündungen die Blutkörperchen weder vermehrt noch vermindert seyen.

**) Bemerkenswerth ist die Gleichheit der Durchschnittszahl des Wassers nach den Analysen a u. b.

Oder:

Verminderung der festen Bestandtheile überhaupt um $^{15}/_{215}$ od. 6,9 Proc.
Verminderung der Blutkörperchen um $^{14,2}/_{134}$ oder 10,6 Proc.
Verminderung des Serumrückstandes um $^{4,9}/_{78}$ oder 6,3 Proc.
Vermehrung des Faserstoffs um $^{3,5}/_{2,2}$ oder 159 Proc.

c) Nach Popp.

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Pneumonie	7,2	107,2	81,0	193,8	806,1
Bronchitis	3,8	106,4	92,6	202,9	797,0
Ak. Gel.-Rh. . . .	8,5	104,5	78,5	191,6	808,3
Durchschnittlich . .	6,5	106,0	84,0	196,2	803,8

Oder:

Verminderung der festen Bestandtheile um $^{14,8}/_{210}$ oder 7 Proc.
Verminderung der Blutkörperchen um $^{14}/_{120}$ oder 11,6 Proc.
Verminderung des Serumrückstandes um $^{4}/_{88}$ oder 4,5 Proc.
Vermehrung des Faserstoffs um $^{4}/_{2,5}$ oder 160 Proc. *).

Dem durchschnittlichen Mittel nähert sich bei Andral und Gavarret sowohl als bei Becquerel und Rodier die Pleuritis, wenn wir bei den letzteren für einige Punkte vom akuten Gelenkrheumatismus absehen.

In Bezug auf die Höhe der Werthe der einzelnen Stoffe folgen sich die betreffenden Krankheiten in folgender Ordnung:

a) Nach Andral und Gavarret.

Fibrin.	Cruor.	Ser.-Rückst.	Feste Th.
Pneumonie	Pneumonie.	Pleuritis	Pneumonie.
Gelenk-Rh.	Pleuritis.	Gelenk-Rh.	Pleuritis.
Pleuritis.	Gelenk-Rh.	Pneumonie.	Gel.-Rh.

Oder:

1) Die Menge der festen Substanzen ist fast ganz von der der Blutkörperchen abhängig, am wenigsten von der des Serumrückstandes.

2) Zwischen dem Serumrückstand und Faserstoff findet ein entschieden umgekehrtes Verhältniss Statt.

---

*) Auffallend ähnlich erscheinen die Resultate der Analysenreihen b u. c.

b) Nach Becquerel und Rodier.

Fibrin.	Cruor.	Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.
Pneumonie.	Bronchitis.	Ak. Gel.-Rh.	Bronchitis.
Pleuritis.	Pleuritis.	Bronchitis.	Pleuritis.
Ak. Gel.-Rh.	Ak. Gel.-Rh.	Pleuritis.	Ak. Gel.-Rh.
Bronchitis.	Pneumonie.	Pneumonie.	Pneumonie.

d. h. die Analysen von Becquerel und Rodier bestätigen vollständig die so eben unter a) enthaltenen Resultate.

c) Nach Popp.

Fibrin.	Cruor.	Ser.-Rückst.	Feste Th. übh.
Ak. Gel.-Rh.	Pneumonie.	Bronchitis.	Bronchitis.
Pneumonie.	Bronchitis.	Pneumonie.	Pleuritis.
Bronchitis.	Ak. Gel.-Rh.	Ak. Gel.-Rh.	Ak. Gel.-Rh.

Hiernach zeigt sich auch nach Popp das entschiedenste umgekehrte Verhältniss zwischen Eiweiss und Fibrin, während dagegen die Menge der festen Substanzen nicht so absolut als unter a und b vom Cruor abhängig ist. — Der einzige wesentliche Unterschied besteht in dem bei Popp sich findenden Vorrange des akuten Gelenkrheumatismus in Bezug auf das Fibrin.

Durch fernere (der speciellen Mittheilung nicht bedürftige) Zusammenstellungen der Maxima und Minima werden die obigen Ergebnisse, namentlich das entschieden umgekehrte Verhältniss zwischen Eiweiss und Faserstoff ebenfalls bestätigt.

Diese erfreuliche Harmonie der Analysen-Reihen wird indess durch den Umstand, dass die Ergebnisse derselben in Bezug auf den Serum-Rückstand, also vorzüglich den Eiweissstoff, einander diametral entgegenstehen, leider sehr beeinträchtigt. Während nämlich die Andral-Gavarret'schen Analysen eine durchschnittliche Vermehrung des Serumrückstandes von 5 Procent zeigen, ergibt sich aus den Untersuchungen von Becquerel und Rodier, so wie von Popp eine ungefähr eben so grosse Verminderung desselben. Zwar hat die Popp'sche Normalzahl des Serumrückstandes (88) nur wenig Wahrscheinlichkeit, dagegen verdienen die Becquerel-Rodier'schen Angaben um so mehr Beachtung, da diese Chemiker theils eine der Wahrscheinlichkeit jedenfalls sehr nahe stehende Zahl der festen Serumstoffe zu Grunde legen (78,6), theils bei der Austrocknung des

Serums mit sehr grosser Sorgfalt zu Werke gehen *). — Auf der andern Seite ist aber doch auch die Andral-Gavarret'sche Normalzahl des Serumrückstandes (80) gewiss der Wahrheit sehr nahe, und da die Zahl der von den letztern Beobachtern angestellten Analysen ungleich bedeutender als die der Becquerel-Rodier'schen ist, da ferner die Popp'schen Analysen sehr gut mit den Andral-Gavarret'schen zusammenstimmen, sobald wir ihnen statt der Zahl 88 (welche Popp annimmt, ohne, wie es scheint, eigene Untersuchungen des normalen Blutes angestellt zu haben) die Ziffer 80 substituiren, da ferner Nasse's Untersuchungen die Angaben Andral's bestätigen, so scheint die aus den Andral-Gavarret'schen Untersuchungen sich ergebende durchschnittliche, wenn auch nicht sehr bedeutende Vermehrung des Serumrückstandes in den hyperinotischen Krankheiten der Wahrheit zu entsprechen **).

B.

Veränderungen der entzündlichen Blutmischung im Verlaufe der Krankheit und durch die Venäsection.

1. Die Pneumonie.

1) Die als charakteristisch zu betrachtenden Veränderungen steigern sich mit jedem Tage.

2) Der Einfluss der V. S. auf das Blut ist ein äusserst regelmässiger.

3) Durch jede V. S. werden die angegebenen Veränderungen des Blutes noch mehr gesteigert. Nur von der Vermehrung des Faserstoffs bleibt es zweifelhaft, ob dieselbe vom Fortschreiten der Krankheit oder der Wiederholung der V. S. abhängt.

2. Die Pleuritis.

1) Ob auch in der Pleuritis die anfängliche Veränderung des Blutes durch den Verlauf der Krankheit gesteigert werde, bleibt zweifelhaft.

---

*) Vergl. hierzu den Nachtrag.

**) Vergl. Wunderlich, Pathologische Physiologie des Blutes. S. 165 ff.

2) Durch die V. S. wird auch in der Pleuritis das Fibrin vermehrt.

3) Dagegen erfahren die Blutkügelchen durch die V. S. eine, durch die Beseitigung der äusseren Hemmung der Respiration zu erklärende, Vermehrung.

3. Die Bronchitis.

Das fernere Verhalten der Blutbestandtheile im Verlaufe der Bronchitis und durch den Einfluss der V. S. bleibt zweifelhaft. Es scheint sich indess das Fibrin im Fortgange der Krankheit zu vermindern (Popp).

4. Der akute Gelenkrheumatismus.

1) Die charakteristische Verminderung der festen Bestandtheile überhaupt steigert sich im Verlaufe der Krankheit fortwährend (Andral und Gavarret).

2) Die fortschreitende Verminderung des Cruors ist nicht sehr bedeutend (Andral und Gavarret).

3) Der feste Serumrückstand nimmt im Verlaufe der Krankheit fortwährend ab, steht indess dennoch fortwährend über seiner Normalzahl (Andral und Gavarret).

4) Durch die V. S., namentlich durch die 3te, werden diese Verhältnisse noch gesteigert.

5) Der Faserstoff dagegen steigt nur während der ersten 6 Tage und durch die ersten drei Venäsectionen. Später wird er weder durch den Verlauf der Krankheit, noch durch fernere Aderlässe verändert (Andral und Gavarret).

Diese Angaben werden durch die Popp'schen Analysen im Ganzen bestätigt. Als die am meisten charakteristische Blutveränderung erscheint nach denselben eine bis zum 8ten Tage zunehmende, dann sich vermindernde Menge des Serumrückstandes, ein sehr nachtheiliger Einfluss der V. S. auf die Menge der Blutkörpercheu, aber eine völlige Unveränderlichkeit des Serumrückstandes durch dieselbe.

Alle diese Ergebnisee machen die Berechtigung des akuten Gelenkrheumatismus, zu den Entzündungskrankheiten gerechnet werden, mehr als zweifelhaft. Es scheint vielmehr für die Blutmischung im akuten Gelenkrheumatismus die anfängliche beträchtliche Vermeh-

rung des Eiweisses als vorzüglich charakteristisch, während die Zunahme des Fibrins nur im Anfange der Krankheit eine wesentliche Bedeutung zu haben scheint, die Blutkörperchen aber ungleich geringeren Veränderungen unterliegen, als in den Entzündungen der Respirationsorgane.

II.
Nicht entzündliche Krankheiten.

Die übrigen im Vorhergehenden betrachteten akuten Krankheiten, welche zu den Entzündungen nicht gerechnet zu werden pflegen, zerfallen, wenn wir zunächst das Verhalten des Fibrins bei denselben im Auge haben, in zwei Klassen; die erste Klasse enthält diejenigen, welche sich durch entschiedene Vermehrung des Faserstoffs auszeichnen, während in der zweiten sich diejenigen befinden, bei welchen das Fibrin nur unbedeutend vermehrt oder selbst vermindert ist. Zu der ersten Klasse gehören (nach der Ordnung der Fibrinwerthe) der akute Gelenkrheumatismus *), das einfache Erysipelas und die Peritonitis puerperalis; zur zweiten der Scharlach, die Blattern, die Masern und der Typhus, also eine seit langer Zeit von den Aerzten zusammengefasste Krankheitsgruppe, die akuten Exantheme.

Stellen wir zunächst die erste Reihe dieser Krankheiten (nach den Andral-Gavarret'schen Analysen) zusammen:

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Ak. Gel.-Rh. . . .	6,8	101,1	86,0	194,9	805 1
Erysipelas	5,6	99,1	88,3	193,2	806,8
Perit. puerp. . . .	5,4	92,4	86,3	184,2	815,8

so ergibt sich, dass in diesen Krankheiten

1) die Menge des Wassers zu der des Faserstoffs in entschiedenem umgekehrtem Verhältniss steh;

2) dass in ihnen die Mengen der festen Bestandtheile des Blutes überhaupt, so wie die des Cruors zu denen des Fibrins in geradem Verhältnisse stehen;

---

*) Dass ich den akuten Gelenkrheumatismus, der in jeder Hinsicht den Uebergang von den eigentlichen Entzündungen zu den nichtentzündlichen akuten Krankheiten bildet, auch für diese Zusammenstellung benutzt habe, wird keiner Rechtfertigung bedürfen.

3) dass der ausschliessliche Einfluss der Verminderung des Cruors in ihnen zufolge der bedeutenden Werthe des Serumrückstandes weit greller hervortritt, als in den ächten Entzündungen;

4) dass sie sich somit, abgesehen von der Faserstoffvermehrung, vorzüglich durch die beträchtliche Vermehrung des Serumrückstandes auszeichnen; ein Umstand, welcher mit der bekannten Neigung dieser Krankheiten zu eiweissstoffigen Exsudationen, welche durch die Vermehrung des Wassers, namentlich bei der Peritonitis puerperalis, noch gesteigert wird, sehr wohl harmonirt.

Die Abweichungen in der Blutmischung bei diesen Krankheiten von der der ächten Entzündungen treten noch greller hervor, wenn wir die durchschnittlichen Werthe der letzteren überhaupt *) (der Pneumonie und Pleuritis nach Andral und Gavarret) mit denen der ersteren vergleichen.

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Pneum. u. Pleurit. . .	6,1	111,8	82,6	201,3	798,7
Gel.-Rh., Erys. u. Perit. puerp.	5,9	97,5	86,8	190,8	809,2

Die Eigenthümlichkeit dieser zweiten Reihe, der nicht eigentlich-entzündlichen Krankheiten, tritt noch ungleich deutlicher hervor, wenn wir einen Blick auf die Veränderungen werfen, welche das Blut durch den Verlauf derselben und durch den Einfluss der Aderlässe erleidet.

Im Verlaufe des akuten Gelenkrheumatismus steigert sich die Verminderung der festen Bestandtheile, hauptsächlich des Cruors, fortwährend, namentlich durch den dritten Aderlass. Der Serumrückstand dagegen nimmt zwar auch fortwährend ab, steht indessen nichtsdestoweniger andauernd über seiner Normalzahl. Das Fibrin endlich vermehrt sich zwar etwas im Anfange der Krankheit, später indess wird es weder durch den Fortgang der Krankheit noch durch die V. S. verändert (s. oben S. 364). Verhältnisse, welche, bei aller Aehnlichkeit des akuten Gelenkrheumatismus mit den Entzündungen, doch auch nicht zu verkennende Unterschiede begründen.

*) Durch den hohen Gehalt des Pleuritis-Blutes an festen Serumstoffen (86,3) wird der Gegensatz noch viel weniger grell, als wenn wir die Vergleichung auf die Pneumonie beschränkten.

Noch mehr treten diese im Erysipelas hervor. In dieser Krankheit bleibt zwar das Fibrin ebenfalls andauernd vermehrt; indess zeigt es doch im Verlaufe der Krankheit eine fortschreitende relative Abnahme. Der Serumrückstand bleibt ebenfalls fortwährend vermehrt. Die am meisten charakteristische Eigenthümlichkeit des Rothlaufs aber besteht, wie oben (S. 389) gezeigt wurde (wenn die geringe Zahl der Analysen diesen Schluss erlaubt), in der fortwährenden Zunahme des Cruors und der festen Bestandtheile überhaupt. Die V. S. dagegen steigert, wie in den Entzündungen, die anfängliche Anomalie der Blutmischung.

Die höchst zweifelhafte Berechtigung der Puerperal-Peritonitis endlich, zu den Entzündungskrankheiten gezählt zu werden, ist bereits oben (S. 385) untersucht worden.

Die relativ geringe Anzahl der Popp'schen Analysen des Blutes bei den in Rede stehenden Krankheiten erlaubt eine ähnliche Vergleichung derselben nicht. Indess ergibt sich doch auch aus ihnen die bedeutendere Abnahme der festen Bestandtheile im akuten Gelenkrheumatismus und im Rothlaufe. — Die Analysen von Becquerel und Rodier sind zu einer solchen Vergleichung noch weniger geeignet.

Die Zusammenstellung der akut-exanthematischen Krankheiten nach Andral und Gavarret

	Fibrin.	Cruor.	Ser.-R.	Feste Th. übh.	Wasser.
Scharlach	3,8	129,6	86,3	220,4	779,6
Blattern	3,1	109,1	90,8	201,4	798,6
Masern	2,7	129,3	81,2	213,4	786,6
Typhus	2,6	119,5	84,2	206,1	793,9
Durchschnittlich . .	3,0	121,6	85,6	210,4	789,6

lehrt zuvörderst,

1) dass in den akuten Exanthemen die festen Bestandtheile des Blutes überhaupt durchschnitlich gar nicht verändert sind;

2) dass besonders vom Fibrin dasselbe gilt.

3) dass die Abnormität der Blutmischung lediglich durch die Vermehrung des Serumrückstandes und die Verminderung der Blutkörperchen bedingt wird;

4) dass das Blut bei den Masern durchschnittlich in allen seinen Theilen die geringste, die bedeutendste Abnormität dagegen für sämmtliche Bestandtheile, mit Ausnahme des ganz normalen Faserstoffs, die Blattern zeigen;

5) dass in Bezug auf das allgemeine Verhalten des Blutes sich diese Krankheiten in zwei sehr natürliche Gruppen theilen: Masern, Scharlach — Blattern und Typhus.

Welche Veränderungen das Blut im Verlaufe der drei ersten dieser Krankheiten und durch Aderlässe erleidet, ist bei dem Mangel hinreichender Beobachtungen nicht zu bestimmen. Für den Typhus sind diese Verhältnisse bereits ausführlich erörtert worden.

Schlussbemerkungen
über das Verhalten der einzelnen Bestandtheile des Blutes in den betrachteten Krankheiten *).

I.
Die Blutkörperchen.

Die allgemeinste Veränderung, welche das Blut in sämmtlichen vorher betrachteten Krankheiten (mit alleiniger Ausnahme des Scharlachs und der Masern) erleidet, besteht in der Verminderung seiner festen Theile überhaupt. In der bei Weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird diese Verminderung durch die Abnahme der Blutkörperchen verursacht. Diese bilden im normalen Zustande mehr als die Hälfte der festen Blutbestandtheile ($^{131}/_{210}$ oder 62,2 Proc.), und sind im kranken Zustande von allen Bestandtheilen, mit Ausnahme des Faserstoffs, den grössten Sckwankungen unterworfen.

Die Verminderung der Blutkörperchen kann theils auf einer Hemmung ihrer fortwährenden Neuerzeugung, theils auf einem gesteigerten Zerfallen derselben beruhen. Zuweilen treten vielleicht beide Ursachen (deren noch äusserst räthselhaftes Zustandekommen uns nicht berührt) in Wirksamkeit. Ein Beispiel für das Stattfinden der ersteren Ursache gibt die bedeutende Verminderung der Blutkörperchen am ersten Tage der Pneumonie (wahrscheinlich während des Fieberfrostes, oder kurz nachher) an die Hand. Es liegt sehr nahe, als den Grund dieser Erscheinung die Hemmung der Lungenfunction

*) Die folgenden Bemerkungen sind bestimmt, die Folgerungen darzulegen, welche sich aus den mitgetheilten Untersuchungen für die allgemeine Pathologie des Blutes in den akuten Krankheiten ergeben. Eine erschöpfende Darlegung dieses schwierigen Gegenstandes lag nicht in meiner Absicht. — Die wichtigsten Aufschlüsse sind von den noch nicht veröffentlichten neuesten Untersuchungen Mulder's über das Blut zu erwarten.

zu betrachten, um so mehr, als die Venäsection, welche sonst einen nachtheiligen Einfluss auf die Zahl der Blutkörperchen zu üben pflegt, in der Pleuritis, durch Erleichterung des nur äusserlich gehemmten respiratorischen Actes, dieselben vermehrt. — Der letzte Grund dieser allgemeinsten Veränderung der Blutmischung in den akuten Krankheiten ist in dem Verhalten des Nervensystems zu suchen; jedenfalls beweist dieselbe, dass das akute Erkranken als solches in der Mehrzahl der Fälle die Neubildung der Blutkörperchen beeinträchtigt.

Nicht geringer ist in vielen Fällen gewiss die zweite Ursache dieser Verminderung anzuschlagen: die schnellere Abnutzung der Blutkörperchen im Verlaufe der akuten Krankheiten. Bei der Untersuchung dieses Verhältnisses ist die Frage nach der Function der Blutkörperchen, welche durchaus noch nicht unzweifelhaft feststeht *), im Grunde unerheblich. Jedenfalls ist diese Function sehr wichtig, und ohne Zweifel behält das einzelne Blutkügelchen nur kurze Zeit die Fähigkeit, dieser Function zu dienen. — Die herrschende Ansicht überträgt der Leber das Geschäft der Umsetzung der unbrauchbar gewordenen Blutkörperchen. Die Hauptgründe für diese Annahme sind bekanntlich der allgemeinen Verbreitung der Leber in der Thierreihe, der Grösse derselben, der ausgeprägten Venosität des Pfortaderblutes, der grossen Quantität der Galle, dem entschiedenen antagonistischen Verhältniss der Leber zu den Lungen im gesunden und kranken Zustande, dem grossen Einfluss des Erkrankens der Leber auf die Blutbereitung u. s. w. entnommen. — Zu diesen Gründen dürfte hinzukommen, dass die Galle die Eigenschaft hat, die Blutkörperchen aufzulösen, dass der grösste Theil des Hämatins jedenfalls in der Leber zu Gallenfarbstoff umgewandelt wird **). — Welche Veränderungen die Blutkörperchen in der Leber erfahren, diese Frage mit Genauigkeit zu beantworten, ist die Physiologie bis jetzt nicht im Stande. Indess wird es durch den Reichthum des Pfortaderblutes an Hämatin, Fett und Salzen, durch

*) Die seitherige Annahme, dass die Blutkörperchen, resp. das Hämatin derselben, den Träger des Sauerstoffs bilden, ist neuerdings von Magnus und Marchand wieder angefochten worden.

**) Die Bedingungen der Löslichkeit des Hämatins, Akalien und Wasser, sind im Leberblute vollständig vorhanden.

die geringe Menge dieser Stoffe im Blute der Lebervene und durch die chemische Constitution der Galle sehr wahrscheinlich, dass gerade sie zur Bildung der Galle verwendet werden. Dagegen scheint der grössere Gehalt des Blutes der Vena hepatica an Eiweiss dafür zu sprechen, dass das Protein der Blutkörperchen, resp. das Globulin, in der Leber ziemlich unversehrt bleibt, und im Fortgange der organischen Metamorphose vielleicht noch eine Zeit lang dazu dient, die Restitution der Blutkörperchen in der Lunge zu unterhalten *).

Das zweite Hauptumwandlungsorgan der Blutkörperchen bilden die Nieren, in denen nicht allein ein grosser Theil des Hämatins zur Ausscheidung kommt, sondern auch wahrscheinlich eine partielle Umsetzung des „Faserstoffs" in Harnstoff erfolgt. Ein bedeutendes Gewicht erhalten diese Annahmen durch die von Liebig und Valentin berechneten Formeln, nach welchen z. B. aus der chemischen Formel des Blutes mit Hinzufügung von etwas Sauerstoff und Wasser Galle, harnsaures Ammoniak, Harnstoff und Kohlensäure hervorgehen **). Welche Bedeutung endlich den Lungen für die Umwandlung der Blutkörperchen zukommt, ist noch gänzlich räthselhaft.

So viel die angedeutete Ansicht von der Metamorphose der Blutkörperchen im gesunden Zustande für sich hat, so grosse Schwierigkeiten entstehen, wenn wir versuchen, diese Sätze auf den kranken, resp. den fieberhaften Zustand anzuwenden. — Im Fieber wird, wie gezeigt worden ist, die, wenn auch zuweilen Anfangs vermehrte, Menge der Blutkörperchen jedesmal vermindert. Es fragt sich, ob der Grund dieser Verminderung in der beeinträchtigten Neubildung oder in der gesteigerten Abnutzung und Umsetzung der ersteren liegt. Hier aber werden wir auf einen entschiedenen Gegensatz zwischen dem entzündlichen und dem typhösen Zustande (im weitesten Sinne dieser Wörter) geführt, indem sich bei dem ersteren in der Regel

---

*) Die entgegengesetzte Ansicht, nach welcher gerade der Leber die Bildung der Blutkörperchen zugeschrieben wird, beruht vorläufig auf zu wenig Gründen, um Rücksicht zu verdienen. Indess ergiebt sich aus dem Obigen, dass ein gewisser derartiger Antheil der Leber an der Bildung der Blutkörperchen sich auch mit ihrer oben angenommenen destructiven Rolle verträgt.

**) Vergl. Valentin, Physiologie I, 766.

eine Verminderung der Leber- und Nierensecretion, im letzteren im Allgemeinen eine Vermehrung derselben zu erkennen gibt.

Dies führt uns zu einer Vergleichung des Verhaltens der Blutkörperchen in beiden Modificationen des fieberhaften Erkrankens. Im Gegensatz nämlich zu der gleich Anfangs vorhandenen Verminderung der Blutkörperchen in den Entzündungskrankheiten zeichnen sich der Typhus, der Scharlach und die Masern durch eine anfängliche Vermehrung der Blutkörperchen aus. Es bleibt zweifelhaft, ob dieses Verhalten schon vor dem Ausbruche der Krankheit sich findet, und alsdann eine Bedingung des typhösen oder exanthematischen Erkrankens, also die Anlage zu demselben bildet, oder ob es als die Folge dieser Krankheiten angesehen werden muss. — Die allgemeinste Bedingung der Bildung der Blutkörperchen ist (nächst der Anwesenheit des nöthigen Materials, für dessen Vorbereitung wahrscheinlich der Leber eine grosse Rolle zugeschrieben werden muss) jedenfalls die Einwirkung des Sauerstoffs in den Lungen. Es wird erlaubt seyn, sowohl solche (wie immer fernerhin begründete) Zustände anzunehmen, in denen die gegenseitige Affinität des Materials der Blutkörperchen und des Sauerstoffs relativ vermindert, als solche, in denen sie gesteigert ist. Alles spricht dafür, die Entzündungskrankheiten zur ersten, die typhösen und exanthematischen Krankheiten zur zweiten Klasse zu rechnen. — Auf die Entzündungen werde ich später bei der Betrachtung des Fibrins zurückkommen. — Für den Typhus leitet Andral die Disposition zu dieser Krankheit, welche bekanntlich vorzugsweise kräftige Personen befällt, geradezu von der Vermehrung der Blutkörperchen her.

Etwas Aehnliches würde sich vielleicht auch von der Anlage des kindlichen Alters zu den akuten Exanthemen behaupten lassen, wenn unsere Kenntniss von der Zusammensetzung des Kinderblutes weniger lückenhaft wäre. — Auf der andern Seite ist aber auch die Möglichkeit einer primären Vermehrung der Blutkörperchen durch die nächste Ursache dieser Krankheiten nicht zu leugnen. —

So gefährlich es ist, sich in diesem geheimnissvollen Kapitel der Pathologie auf das Gebiet der Hypothesen zu begeben, so sehr dürfte es erlaubt seyn, auf einige sich von selbst darbietende Erklärungsversuche hinzuweisen. — Die supponirte verstärkte Affinität des Sauer-

stoffs zu dem Blute, die Steigerung des „organischen Verbrennungsprocesses“ im Typhus und den akuten Exanthemen, findet in der Art des Fiebers, der Beschaffenheit der Respiration, der Herzbewegungen, der Haut, besonders in dem Auftreten der exanthematischen Bildungen, bei denen jedenfalls eine Vermehrung des Hämatins in Frage kommt, dessen Menge mit den Blutkörperchen parallel geht *), eine bedeutende Stütze. Mit dieser Annahme vermehrter Sauerstoffeinwirkung und ihrer angeführten Folgen dürfte sich auch die Exaltation des Nervensystems in dem ersten Zeitraume dieser Krankheiten ohne Zwang vereinigen lassen. — Nun bieten aber gerade dieselben Krankheiten in ihrem Fortgange eine ausserordentliche Verminderung der Blutkörperchen dar. Soll diese Verminderung, wie in den Entzündungskrankheiten, durch eine später verringerte Bildung der Blutkörperchen, durch beeinträchtigte Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut erklärt werden? Ungleich angemessener scheint es, anzunehmen, die anfängliche vermehrte Affinität des Sauerstoffs zu den Blutkörperchen als fortwährend wirksam zu betrachten, ja sogar eine Steigerung dieses Verhältnisses vorauszusetzen, durch welches die spätere Zersetzung der ersteren, welche in den Entzündungen nicht Statt findet, und die rasche Abnutzung der Blutkörperchen leicht erklärlich wird. Setzen wir diese Annahme als richtig voraus, so wird es nicht schwer, das von den hyperinotischen Krankheiten sehr abweichende Verhalten der Leber und Nieren im Typhus, die gesättigte Beschaffenheit ihrer Secrete, die auffallende Abmagerung der Kranken, den Reichthum des Blutes und der Ablagerungen an Eiweiss **), — die „Zersetzung“ des Blutes und die unheilvolle Rück-

*) Vergl. Schweich, in Roser und Wunderlich's, Archiv für physiologische Heilkunde, III. 216 ff.

**) Die andauernd gesteigerte Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut sollte auch eine Vermehrung der ausgeathmeten Kohlensäure vermuthen lassen. Es ist aber im Gegentheil nach Malcolm's Beobachtungen im Petechialtyphus die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure im geraden Verhältniss zur Heftigkeit der Krankheit vermindert. (S. Canstatt und Eisenmann, Jahresbericht, Bd. IV, S. 127.) — Am nächsten liegt es vielleicht, dieses Verhältniss durch die Ausscheidung der Kohlensäure mit den kohlensauren Salzen des Urins, zum Theil auch des Darmkanals, zu erklären.

wirkung derselben auf das Nervensystem, auch ohne den Nothbehelf einer „Vergiftung“ des ersteren zu begreifen. —

Die fernere Erörterung dieser Verhältnisse liegt nicht in meiner Aufgabe, welche sich darauf beschränkt, die Deutung der im ersten Theile dieser Abhandlung mitgetheilten Thatsachen vorzubereiten.

Welchen Einfluss hat die Verminderung der Blutkörperchen auf die übrigen Bestandtheile des Blutes? — Am entschiedensten tritt der Einfluss auf das Wasser hervor, dessen Menge zu der der Blutkörperchen in so gut als absolut umgekehrtem Verhältniss steht. — Ungleich wechselnder ist das Verhältniss des Cruors zu dem Fibrin. Dieses bleibt bald bei dem Steigen und Fallen der Blutkörperchen unverändert, bald zeigt es ein entschiedenes umgekehrtes, bald ein absolut gerades Verhalten. Die ersten zwei Fälle finden sich am häufigsten in den hyperinotischen Krankheiten, der letztere im Typhus. Die Bemerkungen über den Faserstoff werden eine passendere Gelegenheit zur Erörterung dieses Verhältnisses an die Hand geben.

Der Einfluss der Verminderung der Blutkörperchen auf das Nervensystem kann bis jetzt nur nach Vermuthungen beurtheilt werden. Die besten Anhaltepunkte für diese liefern einige chronische Krankheiten, z. B. die Chlorose und die Anämie, in welchen jene Verminderung noch ungleich ausgeprägter ist. — Im Allgemeinen gibt sich der Einfluss der Verminderung des Cruors auf das Nervensystem als „Schwäche“ zu erkennen. Indess spielen hierbei die übrigen zum Theil noch ganz unbekannten Blutveränderungen, die anatomischen Alterationen, jedenfalls eine viel zu grosse Rolle, um der mangelhaften Ernährung der Nervencentra mehr als einen Antheil an der Erzeugung jener Schwäche beizumessen.

Ungleich schwieriger noch, als die Beurtheilung des durchschnittlichen Verhaltens der Blutkörperchen in den akuten Krankheiten ist die Untersuchung ihrer Veränderungen im Verlaufe der letzteren und durch den Einfluss des Aderlasses, um so mehr, da beide Ursachen nicht streng auseinander zu halten sind. Indess steht so viel fest, dass die Verminderung der Blutkörperchen im Fortgange der akuten

Krankheiten fortwährend zunimmt *). Allerdings zeigen sich hierbei wichtige Unterschiede zwischen den eigentlichen Entzündungskrankheiten und dem Typhus. In den ersteren nämlich ist diese Verminderung gleichmässiger, und, wenn nicht excessive Blutverluste eintreten, geringer als im Typhus. Dieser bietet dagegen die auffallende, aber mit den Beobachtungen am Krankenbette sehr wohl harmonirende Erscheinung dar, dass in den ersten acht Tagen der Krankheit und durch die beiden ersten Aderlässe die Menge der Blutkörperchen ungleich weniger, als in den späteren Perioden und durch die dritte und die folgenden Venäsectionen sich vermindert. Ein Verhalten, welches bei der gänzlich fehlenden Kenntniss von dem Einflusse des Nervensystems auf die Blutbildung räthselhaft bleibt.

Die wichtige Frage endlich, ob die Gestalt der Blutkörperchen im kranken Zustande sich verändert, und in welcher Weise, hat bis jetzt alle genauen Beobachter nur zu negativen Resultaten geführt.

II.

Das Eiweiss.

Der beträchtliche Gehalt des Blutes an Eiweiss, die grossen Schwankungen der Werthe der letzteren im gesunden und noch mehr im kranken Zustande, die grosse Leichtigkeit seiner Umsetzung in andere Proteinverbindungen, der bedeutende Antheil desselben an der Zusammensetzung normaler und krankhafter Gebilde; alle diese Gründe sprechen dafür, dass der Eiweissstoff direct und indirect das Hauptmaterial für die organischen Bildungen liefere. — Die vorzüglichste Quelle des Albumins im gesunden Zustande bilden die Nahrungsmittel. Die Bedingungen seiner Vermehrung und Verminderung in den Krankheiten sind jedenfalls eben so mannichfaltig und bis jetzt noch eben so dunkel, als bei den übrigen Blutbestandtheilen.

Für die Beantwortung der Frage nach den Quellen des vermehrten Eiweissgehaltes in den betreffenden akuten Krankheiten bieten

*) Die einzige Ausnahme bietet vielleicht das Erysipelas dar, in welchem sich im Verlaufe der Krankheit die Zahl der Blutkörperchen zu vermehren scheint. (S. oben S. 389.)

sich mehrere Möglichkeiten dar. 1) Vermehrte Zufuhr albuminhaltiger Nahrungsmittel vor dem Beginne der Krankheit. 2) Relative Suspension der normalen Albumin-Ablagerung, also Anhäufung des Eiweisses im Blute. — Diese beiden einfachen Vorgänge bedürfen keiner Erläuterung. — 3) Unmittelbare Entstehung desselben aus den Blutkörperchen, resp. dem Globulin. 4) Wiederaufnahme bereits abgelagerter Eiweissverbindungen in den Blutstrom. — Jedenfalls finden sich in der Regel mehrere dieser Vorgänge gleichzeitig, und es ist schon deshalb, besonders aber zufolge der allgemeinen Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse über den Process der Blutbildung und Ernährung, unmöglich, über die Bedingungen der Vermehrung des Eiweisses in den einzelnen Fällen ein bestimmtes Urtheil abzugeben. — Was insbesondere die aufgestellte Möglichkeit der Vermehrung des Eiweisses durch Umsetzung des Globulins in Albumin betrifft, so wird diese allerdings nur hypothetische Annahme theils durch die Nothwendigkeit gestützt, dem Globulin der im Verlaufe der akuten Krankheiten immer mehr verringerten Blutkügelchen ein anderweitiges Unterkommen zu verschaffen, theils unterliegt die Nachweisung jener Umsetzung keinen besonderen Schwierigkeiten. Nach Mulder nämlich unterscheidet sich das Globulin vom Albumin (abgesehen von dem geringen Phosphorgehalte des letzteren) fast gar nicht *).

Die Wahrscheinlichkeit der ersten, einer gewissen Controle allein zugänglichen Annahme (der Vermehrung von Eiweiss und Faserstoff auf Kosten des Globulins) geht genugsam aus der Zusammenstellung der Verhältnisse hervor, in welchen die Durchschnittszahlen der Blutkörperchen zu denen der Summen des Eiweisses und Fibrins (die Bildung des letzteren auf Kosten des ersteren einstweilen vorausgesetzt)

*) Nach Mulder besteht

Albumin aus	Globulin aus
C 54,84	C 55,39
H 7,09	H 6,94
N 15,83	N 16,51
O 21,22	O 20,91
S 0,68	S 0,25
P 0,33	

stehen. Diese Verhältnisse sind nämlich, mit nur 3 (in der Tabelle mit * bezeichneten) Ausnahmen, umgekehrte *).

Krankheit	Beobachter	Fibrin	Ser. Rückst.	Summe derselb.	Blutkörp.
Pneumonie	B. u. R.	6,8	68,9	75,7	118,2*
Bronchitis	— —	4,15	75,2	79,35	122,2
Pleuritis	— —	6,1	74,9	81,0	120,4
Pneumonie	A. u. G.	7,6	78,9	86,5	113,1
— —	Popp	7,2	81,0	88,2	107,2
Pleuritis	A. u. G.	4,7	86,3	91,0	110,5*
Bronchitis	Popp	3,8	92,6	96,4	106,4
Ak. Gel.-Rh.	B. u. R.	5,8	75,9	81,7	118,7
	Popp	8,5	78,5	87,0	104,5
	A. u. G.	6,8	86,0	92,8	101,1
Typhus	B. u. R.	2,5	73,8	76,3	125,9
	Popp	3,2	77,7	81,0	112,7
	A. u. G.	2,4	80,5	82,9	117,3*

Für die Klasse der eigentlich entzündlichen Krankheiten scheint die Mitwirkung des besprochenen Vorganges nicht unwahrscheinlich. Im Typhus dagegen und den mit ihm so nahe verwandten akuten Exanthemen, besonders dem Scharlach und den Masern, wird die bei ihnen noch bedeutendere Vermehrung des Eiweisses deshalb in andern Quellen zu suchen seyn, weil bei diesen Krankheiten, wenigstens im Anfange, Blutkörperchen sowohl als Albumin vermehrt erscheinen. Ob die im ferneren Verlaufe sich einstellende bedeutende Verminderung der Blutkörperchen ebenfalls auf einer Umsetzung des Globulins in Albumin mit beruhe, ist zweifelhaft, aber aus mehreren Gründen, von denen ich nur die Auflösung des Hämatins in diesen Krankheiten nenne, nicht unwahrscheinlich. — Nahe liegende Gründe möchten endlich auch dafür sprechen, im Typhus wenigstens, die Vermehrung des Bluteiweisses zum Theil auch aus der Wiederaufnahme bereits abgelagerten Albumins in den Blutstrom zu erklären.

---

*) Die Betrachtung einzelner Fälle ist nicht gerade geeignet, die obige Vermuthung zu stützen. Es ist indess zu bedenken, dass bei diesen der Eintritt von Ablagerungen u. s. w. eine weit grössere Rolle spielt, als bei Zusammenstellung der Durchschnittszahlen.

Die fernere Bestimmung des auf diese Weise bei allen im Vorigen betrachteten Krankheiten durchschnittlich vermehrten Albumins ist eine dreifache. — 1) Dasselbe wird im unveränderten Zustande zu den Ablagerungen und Ausscheidungen verwendet (Pleuritis, akuter Gelenkrheumatismus, Typhus, zum Theil auch Scharlach und Erysipelas). — Es geht durch fernere Umwandlung in Fibrin über. (S. den folgenden Abschnitt.) — 3) Es wird ferner zersetzt, d. h. es zerfällt in mehr oder weniger anorganische Verbindungen, z. B. kohlensaures Ammoniak, Schwefelammonium u. s. w. (Status typhosus et putridus). — Dass auch diese drei Vorgänge sich zum Theil mit einander verbinden können, dass sich neben albuminösen fibrinöse (Pleuritis, Gelenkrheumatismus) und septische Exsudationen (Typhus) finden können, versteht sich von selbst. — In vollkommener Uebereinstimmung mit dieser Anschauungsweise steht es, dass sich im Verlaufe der Pneumonie, so wie wahrscheinlich in allen wahren Entzündungen, sowohl der Eiweiss- als der Faserstoff fortwährend, obschon mässig, vermehren, während die anfängliche Steigerung derselben (vorzüglich des Albumins) im Typhus und den mit ihm verwandten Krankheiten fortwährend beseitigt wird. — Auch in dieser Hinsicht steht der akute Gelenkrheumatismus auf der Grenze beider Gruppen, indem bei ihm der durchschnittlich vermehrte Faserstoff in der ganzen Krankheit auf seiner anfänglichen Höhe beharrt.

III.

Der Faserstoff.

Die ausserordentlich grosse Wandelbarkeit des Faserstoffs und die unleugbare Wichtigkeit desselben für die Ausgänge der meisten Krankheiten hat diesem Blutbestandtheile von jeher das vorzüglichste Augenmerk der Aerzte zugewendet, und sogar zu der ganz einseitigen Eintheilung der Krankheiten in „Hyperinosen“ und „Hypinosen“, geführt, vor welcher schon die gründlichen Untersuchungen von H. Nasse hätten bewahren sollen *). Trotz dieser und vieler anderer, zum Theil sehr werthvoller Untersuchungen ist unsre Kenntniss von dem Verhalten

*) H. Nasse, Das Blut in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht. Bonn 1836. 8.

und der Bedeutung des Fibrins im gesunden sowohl als kranken Zustande noch äusserst lückenhaft, und die Räthsel scheinen sich sogar täglich zu vermehren.

Vom streng chemischen Standpunkte aus kann nur der geronnene Faserstoff Gegenstand einer wissenschaftlichen Untersuchung seyn. Ueber das Verhalten des Fibrins im Innern der Gefässe sind natürlich nur Vermuthungen möglich, deren Aufstellung nur dann gerechtfertigt erscheint, wenn das Gebiet der Thatsachen nicht überschritten wird.

Zuvörderst hat sich ergeben, dass der geronnene „Faserstoff" (welcher, auch bei der sorgfältigsten Darstellung, niemals ganz von Lymphkörperchen, Blutkügelchen, Eiweiss, Fett u. s. w. befreit werden kann), wie schon die Verschiedenheit des arteriellen und venösen Fibrins zeigt *), ein weder physikalisch noch chemisch unter allen Umständen identischer Körper ist, indem sich sowohl der Grad seiner Gerinnbarkeit, Zähigkeit u. s. w., wie seine elementare Zusammensetzung als wechselnd erweisen **). Zwar bestätigt Mulder in seinem neuesten Werke ***) seine früheren bestimmten Angaben über den wesentlichen Gehalt des Faserstoffs an Schwefel und Phosphor, dagegen zeigen gerade die Entdeckungen dieses Chemikers über die Oxydationsstufen des Proteins, von denen das Proteintritoxyd sich sehr häufig in der Speckhaut finden soll, dass der vulgäre Begriff „Faserstoff" verschiedene Körper in sich schliesst. Schon hierdurch wird die Unwandelbarkeit des Fibrins, und namentlich die scharfe Grenze desselben von andern Proteinverbindungen, schwankend. Hierzu kommt, dass den Angaben des Utrechter Chemikers theils über jene Oxydationsstufen des Proteins, theils über die scharfe Charakterisirung des Fibrins von Liebig sehr entschieden widersprochen wird †). —

*) Bekanntlich löst sich der venöse, nicht aber der arterielle und (häufig) der entzündliche Faserstoff in Salpeterwasser.

**) Bereits Magendie, Nasse, Simon u. mehrere Andere haben hierauf hingewiesen. Polli bezeichnet die Varietäten des Faserstoffs geradezu als „Fibrin, Bradyfibrin und Pseudofibrin."

***) Mulder, Physiologische Chemie. Uebers. v. Moleschott. S. 317 ff.

†) Liebig, Handwörterb. der rein. u. angewandt. Chemie. B. I. Artik. Blut. — Noch bestimmter leugnet Liebig neuerlichst die Richtigkeit der von Mulder aufgestellten Sätze über das Protein und dessen Verbindungen überhaupt.

Was ferner namentlich den Unterschied des Faserstoffs vom Eiweiss betrifft, so hat bereits Berzelius gefunden, und von Bibra *) hat es bestätigt, dass eine andre dem Fibrin als charakteristisch zugeschriebene Eigenschaft, nämlich die durch dasselbe bewirkte Zersetzung des Wasserstoffhyperoxyds, zwar dem Eiweiss der Vogeleier fehlt **), aber dem Serumeiweiss ebenfalls zukommt. — Ob endlich die geringe Vermehrung des Sauerstoffs und die eben so unbedeutende Verminderung des Kohlenstoffs im Fibrin dem Eiweiss gegenüber, welche aus der neuesten Elementaranalyse beider Körper durh Scherer hervorgeht ***), einen wesentlichen Unterschied derselben bedinge, mögen kundigere Leser beurtheilen.

Wenn hiernach die Existenz durchgreifender Unterschiede zwischen dem geronnenen Faserstoff und dem Eiweiss sehr problematisch ist, so wird es keinen Anstand finden, die Verschiedenheit beider Körper im lebenden Blute überhaupt zu bezweifeln, oder doch anzunehmen, dass die Uebergänge des einen in den andern, so wie in andere Proteinverbindungen (z. B. Proteintritoxyd, Globulin, Casein u. s. w.) überaus leicht erfolgen †).

Wenden wir uns hierauf zu der Frage nach den Bedingungen des Entstehens des „Faserstoffs" (über deren Kenntniss ein vor 10 Jahren von Nasse ausgesprochener Satz noch immer seine volle Geltung haben dürfte ††), so ist es am wahrscheinlichsten, dass hier-

---

*) v. Bibra, Chemische Untersuchung verschiedener Eiterarten. 1842. S. 219. — S. auch Siebert, Technik der Diagnostik. II. 89.

**) Mulder selbst sagt auffallend genug: „Das Eiweiss von Hühnereiern hat die Zusammensetzung des Fibrins." A. a. O. S. 313.

***)

	Bluteiweiss	Eiereiweiss	Faserstoff (aus Venenblut des Menschen)
C	55,279	55,000	54,811
H	7,040	7,073	7,051
N	15,677	15,920	15,830
O, S, Ph	22,004	22,007	22,308
	100,000	100,000	100,000

†) Vergl. Hoffmann, Grundlinien der physiologischen und pathologischen Chemie. Heidelb. 1845. S. 140 ff.

††) „Findet man nach der gegebenen Uebersicht, dass die Verhältnisse, unter denen die Faserhaut erscheint, so höchst verschieden von

bei der Sauerstoff, als dessen „Träger“ im Blute Mulder das Fibrin bezeichnet, die Hauptrolle spielt. Nasse hat es bereits wahrscheinlich gemacht, dass die Gerinnung des Faserstoffs durch Aufnahme von Oxygen (vermittelst einer Art von Contactwirkung) erfolgt, wobei wahrscheinlich ein Theil des vorher den flüssigen Zustand bedingenden Alkalis ausgeschieden wird *). Diese Vermuthung möchte (andere, besonders der Pathologie entlehnte, Gründe ungerechnet) auch dadurch eine Stütze erhalten, dass das Blut der Vena hepatica mehr Proteinverbindungen enthält, als das der Pfortader. Ob hierbei auch der Faserstoff vermehrt wird, ist freilich die Frage.

Die Erörterung der Ursachen, durch welche das Fibrin gerinnt, liegt nicht in der Aufgabe dieser Bemerkungen. Ich kann es mir indess nicht versagen, auf eine schon früher von Donné **), neuerdings von Hoffmann vorgetragene Ansicht zu verweisen, welche sich durch Naturgemässheit und Einfachheit empfiehlt.

„Wir haben gesehen,“ sagt Hoffmann, „dass es der Gegenwart eines Alkalis bedarf, wenn das Albumin gelöst bleiben soll. Bei Betrachtung der Säuren ergab sich, dass mit grosser Leichtigkeit und Schnelligkeit organische Säuren sich entwickeln können. Wird deren Bildung nicht durch Verbrennung neutralisirt oder durch Absonderung ausgeglichen, ist die Säure in einem relativen Ueberschuss nur auf einer Stelle wirksam, so wird ein entsprechender Theil des an Albumin gebundenen Alkalis neutralisirt, und ein Theil des gelösten Albumins fällt fest nieder. — — Wir wissen ferner, dass das Vorherrschen einer Säure nicht möglich ist, wenn die Flüssigkeit sehr stark alkalisch reagirt, z. B. das Blut nach Genuss von Tartarus emeticus, oder bei Entwicklung von kohlensaurem Ammoniak. Wir sehen, dass die Bildung solcher Säuren eine rasche Umsetzung voraussetzt, und zwar eine solche, bei welcher kein Ammoniak entwickelt wird,

---

einander sind, so muss man rein verzweifeln, die allgemeinen entfernten Ursachen dieser Erscheinung aufzufinden.“ A. a. O. S. 252.

*) Eine ähnliche Ansicht (Niederschlagen des in Salzen und Kali gelösten Eiweisses durch Kohlensäure) hat sich früher in Frankreich viel Geltung erworben. Indess ist der auf diese Art künstlich dargestellte Körper nicht Fibrin.

**) S. Nasse, Das Blut. S. 283. Nasse verwirft diese Ansicht, weil er im (bereits) faserhäutigen Blute keine (freie!) Säure fand.

oder nur sehr wenig. — Der gestorbene Mensch zeigt nach einiger Zeit das Phänomen der Todtenstarre, eine Erscheinung, welche man nach Vergleichung aller Verhältnisse als die Folge der Gerinnung des Fibrins betrachten kann. Diese Starre fällt zusammen mit der sogenannten säuerlichen Gährung der Leiche, wo die Entwickelung einer freien Säure wegen ihrer Menge, für den Geruch zum wenigsten, leicht bemerkbar wird. Allmälig schreitet die Zersetzung fort, sie geht in ammoniakalische Fäulniss über, und das gebildete kohlensaure Ammoniak löst Blut und Faserstoff auf, womit die Todtenstarre ihr Ende erreicht.“ (Hoffmann a. a. O. S. 142.)

Zur Bekräftigung dieser Ansicht könnte dienen, dass nach den Beobachtungen von Breschet, Becquerel und Fourcault die Unterdrückung der Hautperspiration, durch welche jedenfalls (vorzüglich nach Krankheiten mit Faserstoffvermehrung) organische Säuren entfernt werden, Albuminurie zur Folge hat, dass Einspritzung von Milchsäure in die Venen bei Hunden dieselbe Wirkung erzeugt *) und dass durch bedeutendere Verbrennungen sich der Faserstoffgehalt des Blutes vermehrt **).

Mit diesen Bemerkungen erledigt sich die Frage, welcher Körper das Material zur Bildung des Faserstoffs liefere, von selbst. Im Normalzustande bildet sich das Fibrin jedenfalls aus dem Eiweiss; ob dasselbe Verhältniss auch im krankhaften Zustande bestehe, soll später untersucht werden.

Die Erörterung der ferneren Rolle des „Fibrins“ im Normalzustande des Organismus liegt ebenfalls nicht in meiner Aufgabe. Es bleibt zweifelhaft, ob dasselbe für die Ernährung diene, oder ob es nach kurzer Zeit wiederum zersetzt und (vielleicht, in Harn-

---

*) Die Albuminurie entsteht am häufigsten durch Erkältung. Eins der frühesten Zeichen sind die mikroskopischen Faserstoffcylinder im Urin. Der Harnstoff ist vermindert, die Harnsäure sehr vermehrt. Diaphoretica, besonders Ammoniakalien, erweisen sich äusserst nützlich. Sätze, welche zu interessanten Erwägungen veranlassen.

**) Diese Thatsache ist bereits von Andral benutzt worden, um zu zeigen, dass die Entzündung in den „festen Theilen“ ihren Grund habe.

stoff umgewandelt, durch die Nieren) entfernt werde *). Die erstere Ansicht hat jedenfalls grössere Wahrscheinlichkeit, und wird namentlich durch die stets gleichbleibende Menge des Fibrins im gesunden Blute unterstützt. Indess kann auch wohl gleichzeitig das zweite Verhältniss Statt finden.

Aus allem Diesem ergiebt sich zur Genüge, wie misslich es ist, über die Bedingungen der Vermehrung und Verminderung des „Faserstoffs“ im kranken Zustande so bestimmte Behauptungen zu wagen, wie sie häufig genug ausgesprochen worden sind. Die von Simon, Gluge **), Eisenmann ***), Schultz, Hünefeld u. A. vertheidigte Ansicht von dem Ursprunge des vermehrten Fibrins aus den Blutkörperchen, resp. den Blutkörperkernen, hat zwar die Verminderung der letzteren in den Entzündungen für sich; dagegen stehen ihr, abgesehen von den wahrscheinlichen Bedingungen der Faserstoffbildung im gesunden Zustande, diejenigen Krankheitszustände entgegen, in welchen Fibrin und Blutkörperchen zugleich vermehrt (Scharlach), so wie diejenigen, in deren Verlaufe beide vermindert sind (Typhus). — Auch die Meinung von Henle, dass die procentische Vermehrung des Faserstoffs in dem Entzündungsblute sich durch die Exsudation der übrigen Stoffe erkläre, lässt die Vermehrung dieses Körpers (abgesehen von der unzulässigen Trennung desselben vom Albumin) im Anfange der Entzündungen unenträthselt. — Eben so hypothetisch ist die Vermuthung Wunderlichs, nach welcher die örtlich gebildeten Gerinnungen in den Blutstrom gerissen und in diesem eine Art fibrinöser Gährung erzeugen sollen.

Bei dem Versuche, die quantitativen Abnormitäten des Blut-Faserstoffs zu erklären, ist zuvörderst die oben erörterte Vieldeutigkeit dieses Ausdrucks, somit die unzweifelhafte Mannigfaltigkeit der Ursachen jener Abweichungen zu bedenken. Beschränken wir uns auf das bis jetzt bestimmt Nachgewiesene, so zerfällt der Begriff „Fibrin“ hauptsächlich in zwei wesentlich verschiedene Unterarten. a) das im

---

*) Nasse (Wagner's Encykl. S. 217) sucht durch physiologische und pathologische Gründe wahrscheinlich zu machen, dass die Aufgabe des Faserstoffs in der Bildung von Leim und Hornstoff bestehe.

**) Gluge, Atlas der patholog. Anatomie. Lief. 6. S. 11.

***) Eisenmann, bei Becquerel u. R. S. 150.

engeren Sinne sogenannte Fibrin, dessen Entstehung aus dem Eiweiss wir oben nachzuweisen versuchten; b) das Fibrin der Speckhaut (Mulder's Proteintritoxyd) oder die Lymphkörperchen.

I. Eigentliches Fibrin. Bereits Becquerel und Rodier betrachten als die Quelle desselben das Albumin; ja sie glauben sogar (— ganz irrig, wie schon Eisenmann gezeigt hat —*), dass die jedesmaligen Summen des Eiweiss- und Faserstoffes im gesunden und kranken Zustande stets dieselbe Zahl geben. Aus der oben (S. 410) mitgetheilten Tabelle geht allerdings hervor, dass die Summen des Eiweiss- und Faserstoffs mit den Zahlen der Blutkörperchen in umgekehrtem Verhältniss stehen. Indess haben Becquerel und Rodier unter Anderem übersehen, dass häufig genug sämmtliche feste Bestandtheile gleichmässig abnehmen.

Die Hauptbedingungen der Vermehrung des Fibrins im engeren Sinne sind wahrscheinlich folgende:

A. Direct:

1) Anhäufung des Faserstoffs durch Suspension des capillaren Bildungsprocesses, vielleicht auch Hemmung seiner Umsetzung in den Nieren.

2) Vermehrte Bildung desselben aus dem Albumin, und zwar a) durch absolute Vermehrung des letzteren bei relativer Normalität der alkalischen Salze; b) durch absolute Verminderung der alkalischen Salze bei normaler oder vermehrter Menge des Eiweisses **).

B. Indirect:

3) Verminderung der Blutkörperchen, d. h. Beeinträchtigung des Respirations- und Ernährungsprocesses;

a) durch Beeinträchtigung der Bildung der Blutkörperchen (aus den Lymphkörperchen): α) durch Hungern ***); β) durch den

*) Eisenmann, bei Becquerel u. R. S. 59.

**) Wenn wir annehmen, dass das Fibrin ein Atom Schwefel weniger als das Eiweiss enthält, so liegt die Vermuthung sehr nahe, dass der frei werdende Schwefel zu Schwefelsäure wird, welche sich in Verbindung mit den Alkalien im Harne findet.

***) Allerdings fand Nasse (Wagner's Encyclop. der Physiologie, I. S. 99) die Lymphkörperchen nicht allein bei gemästeten Thieren, sondern auch bei Fieberkranken vermehrt. N. selbst erklärt den letzteren Umstand durch die in Folge der Krankheit gehemmte fernere Aus-

Fieberfrost; γ) durch den Aderlass; δ) durch die Chlorose; ε) durch die Schwangerschaft; ζ) durch die Lungentuberkulose.

b) Durch theilweise Umsetzung des Globulins derselben in Eiweiss. (S. oben S. 409.)

Es unterliegt keinem Zweifel, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle mehrere dieser und anderer Ursachen sich zur Vermehrung des Faserstoffs verbinden.

II. Das durch die Lymphkörperchen gebildete Fibrin der Speckhaut. (Vergl. oben S. 329 f.) Dass der Reichthum der Speckhaut an Lymphkörperchen einen grossen Antheil an deren „Fibrin"-Gehalt, so wie an der Vermehrung des „Faserstoffs" im Blute hat, ist zweifellos. Dass die Speckhaut als solche nur mit grosser Vorsicht zur Diagnose eines Entzündungszustandes benutzt werden darf, war längst bekannt, diese Vorsicht wird sich aber noch beträchtlich steigern müssen, wenn bedacht wird, dass die geringe specifische Schwere der Lymphkörperchen um so leichter eine Speckhaut erzeugen muss, je ärmer das Blut an Blutkörperchen ist *) — Unleugbar aber ist, dass durch alle diese Verhältnisse die Lehre von der Vermehrung des Faserstoffes einer gänzlichen Umarbeitung bedürftig wird.

Als Repräsentant der akuten Krankheiten, die sich durch Verminderung des Fibrins auszeichnen, muss der Typhus gelten. Die Ursache dieser (übrigens nur in einzelnen Fällen einen sehr hohen Grad erreichenden) Verminderung scheint darin zu liegen, dass der im Uebermaass auf das Albumin einwirkende Sauerstoff wegen der gleichzeitigen Vermehrung der alkalischen Salze eine Umwandlung des Eiweisses nicht in Fibrin, sondern in kohlensaures Ammoniak u. s. w. bedingt **).

---

bildung derselben zu Blutkörperchen. — Andral dagegen erklärt die Vermehrung des Fibrins bei verhungerten Thieren durch die Ausbildung einer Magenentzündung!

*) Dass die Menge der Lymphkörperchen auf dem Blutkuchen durch wiederholte Aderlässe immer mehr gesteigert wird, ist längst bekannt.

**) „Die geringste Menge von Alkali erzeugt mit Protein Ammoniak." (Nasse, Blut, 323). — Dass diese dem Typhus, besonders dem pu-

IV.

Die Salze.

Die Abnormitäten der erdigen Salze des Blutes bilden theils wegen ihrer höchst geringen Menge ($^{0,521}/_{1000}$), theils wegen ihrer innigen, nur durch die Einäscherung zu trennenden Verbindung mit dem Eiweiss, bis jetzt kein Object der Untersuchung. — Wichtiger sind die alkalischen Salze, deren Menge messbaren Schwankungen unterworfen ist, wegen ihrer bedeutenden Rolle für die im Vorigen bereits besprochene Umwandlung der Proteinverbindungen. Jedenfalls ist ihre Verminderung in den ächten Entzündungskrankheiten, ihre Vermehrung in dem Typhus und den akuten Exanthemen, nicht bedeutungslos, und namentlich dürfte ihr bezeichnetes Verhalten in den letztgenannten Krankheiten dazu beitragen, die abnorme Löslichkeit des Blutroths, welche denselben eigenthümlich ist, zu erklären. — Es ist deshalb sehr zu wünschen, dass bei künftigen Analysen das Verhalten der alkalischen Salze sorgfältig berücksichtigt werde. —

---

triden Zustande zukommende Bildung von Ammoniak nur die Folge, nicht die Ursache der Krankheit sey (Winther, Ileotyphus), ist einleuchtend.

Aphorismen.

---

1. Die wahrscheinliche durchschnittliche Zusammensetzung des Blutes ist folgende:

Fibrin	Blutkörp.	Eiweiss	Salze	Feste Th. überh.	Wasser.
2,2	131	70	6,8	210	790

2. Das specifische Gewicht des entfaserstofften Blutes (bei gesunden Männern: 1056, bei Frauen: 1055; Becq. und Rod.) wird hauptsächlich durch die Menge der Blutkörperchen bestimmt.

3. Die specifische Schwere des Blutes steht zu seiner absoluten Menge im ganzen Körper im geraden Verhältniss. (Nasse.)

4. Das specifische Gewicht des Serums (normal 1026 — 1027) wird vorzüglich durch den Gehalt an Eiweiss bedingt, und zwar steht das erstere zu dem letzteren im Allgemeinen im umgekehrten Verhältniss.

5. Das Sinken der Blutkörperchen im entfaserstofften Blute ist zunächst durch ihre die des Serums übertreffende specifische Schwere bedingt. Das Sinken wird durch vermehrten Albumingehalt befördert, durch Vermehrung der Salze verzögert *), theils durch die hierdurch entstehende Vermehrung der Dichtigkeit des Serums, theils durch Minderung der Neigung der Blutkörperchen zu gegenseitiger Vereinigung.

---

6. Die allgemeinste Wirkung des akuten Erkrankens auf das Blut besteht in der Verminderung der festen Theile desselben überhaupt, vor Allem der Blutkörperchen.

7) Eine Ausnahme dieses Gesetzes bieten, aber nur in ihrem Anfange, der Typhus, der Scharlach und die Masern dar **).

---

*) Bestätigt von Gulliver, Heller's Archiv für Chemie und Mikroskopie. 1845. S. 381.

**) Bestätigt von Nasse.

8. Der feste Serum-Rückstand, vorzüglich das Eiweiss, zeigen sich in Folge des akuten Erkrankens durchschnittlich vermehrt. (Nasse, Andral und Gavarret.)

9. Der Faserstoff erseheint in den akuten Krankheiten durchschnittlich ebenfalls fast stets vermehrt.

10. Die Verminderung der festen Theile des Blutes überhaupt, besonders der Blutkörperchen, wird theils durch die im Fieber, namentlich im Froste, gehemmte respiratorische Thätigkeit, theils durch die Suspension der wässerigen Ausscheidungen, theils durch die partielle Umwandlung der Blutkörperchen in Albumin und Fibrin bedingt.

11. Die Vermehrung des Eiweisses beruht theils auf der Suspension der normalen Organisationsvorgänge, theils wahrscheinlich auf der partiellen Verwandlung des Globulins in Albumin.

12. Die Vermehrung des Faserstoffs erfolgt theils durch die Nichtverwendung desselben zu den normalen Bildungsakten, theils durch direkte Umwandlung des Eiweisses.

---

13. Die Verminderung der festen Bestandtheile des Blutes überhaupt, besonders der Blutkörperchen, wird im ferneren Verlaufe der akuten Krankheiten fortwährend gesteigert. Die festen Serumstoffe werden im Fortgange der Krankheit in der Regel ebenfalls vermindert.

14. Der Faserstoff dagegen bietet im Verlaufe der akuten Krankheiten im Allgemeinen eben so häufig eine Zunahme als eine Verminderung dar. Ersteres hauptsächlich in den ächt-entzündlichen Krankheiten, Letzteres in den „Pyrexieen."

15. Die Vornahme einer oder mehrerer Aderlässe hat auf die Mischung des Blutes im Allgemeinen dieselbe Einwirkung, wie der Verlauf der Krankheit als solcher.

---

16. Die eigentlichen Entzündungskrankheiten, die Pneumonie an ihrer Spitze, charakterisiren sich (abgesehen von den allgemeinsten Folgen des Erkrankens auf die Blutmischung, vorzüglich der Verminderung der festen Theile *), besonders durch Verminderung der alka-

*) Das Verdienst, diesen wichtigen Satz, welcher mit der alten

lischen Salze *), durch mässige Vermehrung des Eiweiss- und beträchtliche Steigerung des Faserstoffgehalts.

17. In den Entzündungskrankheiten stehen Eiweiss und Faserstoff im entschiedensten umgekehrten, Faserstoff und Wasser in geradem Verhältnisse.

18. Die Menge und Dichtigkeit der in den einzelnen entzündlichen Krankheiten (mit Einschluss des akuten Gelenkrheumatismus) auftretenden Exsudationen steht mit dem durchschnittlichen Gehalte des Blutes derselben an Fibrin und Eiweiss in geradem Verhältnisse.

19. Die Menge des Faserstoffs wird in diesen Krankheiten au Kosten des Eiweisses und der Blutkörperchen, so wie zum Vortheil des Wassers, sowohl durch den Verlauf der Krankheit als durch den Einfluss der Venäsectionen fortwährend gesteigert.

20. Die Veränderungen, welche das Blut in den Entzündungen erfährt, beruhen wahrscheinlich auf einer unvollkommneren Sauerstoffeinwirkung auf die Proteinsubstanzen. — „Es findet bei ihnen keineswegs ein Zersetzen oder Zerfallen der Stoffe Statt, sondern es werden vielmehr aus dem noch nicht organisirten Stoffe Produkte gebildet, welche ihrer Qualität oder Quantität nach zur Organisation untauglich sind.“ (Hoffmann.)

---

21. Die Pneumonie ist hauptsächlich durch starke Vermehrung des Faserstoffs, die Pleuritis durch bedeutende Mengen des Eiweisses, die Bronchitis durch verhältnissmässig geringe Abweichung der Blutmischung (am meisten durch Verminderung der Blutkörperchen, Popp) charakterisirt.

22. Die Blutmischung des akuten Gelenkrheumatismus unterscheidet sich von der der eigentlichen Entzündungskrankheiten durchschnittlich nur durch die bedeutendere Verminderung der Blutkörper-

---

Lehre von der „Spissitudo sanguinis“ in der Entzündung im entschiedensten Widerspruch steht, zuerst nachgewiesen zu haben, gebührt Hewson. Vergl. Nasse, a. a. O. S. 13. — Magendie hat bekanntlich gezeigt, dass Stockungen des Blutes in den Capillargefässen um so leichter entstehen, je dünnflüssiger dasselbe ist.

*) Vergl. Nasse, a. a. O. S. 282.

chen, so wie durch die entsprechende beträchtlichere Vermehrung des festen Serumrückstandes und des Wassers *).

23. Eigenthümlich dagegen ist dem akuten Gelenkrheumatismus die zwar fortwährend sich vermindernde, dennoch aber stets über der Normalhöhe sich erhaltende Menge des Serumrückstandes, das normale Verhalten (vielleicht die Vermehrung) der Salze, so wie die Unveränderlichkeit des Faserstoffs **).

24. Diese Abweichungen der rheumatischen Blutmischung von der der Entzündungen der Respirationsorgane findet wahrscheinlich theils in der Integrität der Lungenfunction, theils in der Normalität der alkalischen Salze, theils in der Suspension der Hautausscheidung ihre Erklärung.

---

25. „Der Charakter der Pyrexieen ist nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft bis jetzt noch ein sehr negativer. D. h. das Fieber, welches die Pyrexieen begleitet, lässt weder in den festen Theilen noch im Blute irgend eine beständige Veränderung, welche dieselben zu erklären vermöchte, erkennen." (Andral.)

26. Die festen Blutbestandtheile überhaupt stehen im Typhus zufolge der Vermehrung der Blutkörperchen und des Eiweisses bis zum 8ten Tage der Krankheit über der normalen Höhe.

27. Später bieten alle festen Blutbestandtheile im Typhus, am meisten die Blutkörperchen, am wenigsten der Faserstoff, eine allgemeine fortschreitende Verminderung dar.

28. Am stärksten ist diese Verminderung für die Blutkörperchen um den 8ten, für den festen Serumrückstand um den 11ten Tag.

29. Der Serumrückstand zeigt in dieser Verminderung das constanteste Verhalten.

30. Um den 21sten Tag beginnt wiederum die allgemeine Vermehrung der festen Bestandtheile.

*) Durch Einspritzung von Wasser erzeugte Magendie bei Thieren und Menschen Wassersucht, besonders der Gelenke. — Die nach Becquerel und Rodier für die Entzündungen charakterische Vermehrung der Cholesterine findet sich beim ak. Gel. Rh. niemals vor.

**) „Im entzündlichen Rheumatismus verliert der Blutkuchen durch Aderlässe nicht leicht seine abnorme Festigkeit." Nasse.

31. Alle diese Veränderungen erfolgen am ungestörtesten, wenn im Verlaufe des Typhus nur eine Venäsection vorgenommen wird.

32. Die Vornahme eines oder zweier Aderlässe innerhalb der ersten acht Tage der Krankheit äussert auf die Blutmischung im Typhus im Ganzen nur geringen Einfluss.

33. Um so stärker gibt sich dieser bei Vornahme fernerer Aderlässe im späteren Verlaufe der Krankheit zu erkennen.

34. Durch derartige Venäsectionen wird die Menge der Blutkörperchen sehr bedeutend, die des Serumrückstandes nur wenig vermindert.

---

35. Die Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut scheint im Typhus abnorm und zwar bis zu einem Grade gesteigert zu seyn, bei welchem sämmtliche Blutbestandtheile die Neigung erhalten, sich in chemisch einfachere, vorzüglich Ammoniakverbindungen, zu zersetzen.

36. Der nächste Grund dieser Vorgänge ist vielleicht in der Leberthätigkeit, der letzte jedenfalls im Nervensystem zu suchen, obschon bis jetzt nicht zu finden.

37. „Die Galle hat in den Gefässen als ein höchst oxydabler Stoff die Bedeutung, die Einwirkung des Sauerstoffs auf die neu assimilirten Substanzen, zumal das Albumin und Fibrin zu mässigen, so dass diese nicht weiter zersetzt werden, sondern zur Restauration verwendet werden können.“ (Hoffmann.)

38. „Im typhösen Fieber ist der Stoffwechsel so beschleunigt, dass alle Secretionen in hohem Grade saturirt erscheinen. Das rasche Zerfallen einer grossen Masse von belebten Stoffen geht gleichen Schritt mit dem Fieber. Selbst im Blute findet eine Ueberladung mit verbrauchten Stoffen Statt, da die Secretionen aus einem nicht erklärten Grunde nicht gleichmässig thätiger sind, als für sie mehr Produkte da sind.“ (Hoffmann.)

---

39. Der akute Gelenkrheumatismus, das einfache Erysipelas und die Puerperalperitonitis bilden, wenn blos die bei diesen Krankheiten durchschnittlich auftretende Blutmischung in's Auge gefasst wird, eine sowohl von den Entzündungen als dem Typhus verschiedene Krank-

heitsgruppe, welche sich (ausser den allgemeinen Folgen des akuten Erkrankens) durch bedeutende Vermehrung des Wassers, des Serumrückstandes und des Faserstoffs, so wie durch ausserordentliche Verminderung der Blutkörperchen auszeichnet.

40. Die Aehnlichkeit der genannten drei Krankheiten tritt bei einem Blicke auf die dieser Blutbeschaffenheit entsprechende Natur ihrer durch Wasser- und Eiweissgehalt ausgezeichneten Exsudationen noch deutlicher hervor.

41. Durch Verlauf und Einfluss der V. S. auf die Blutmischung tritt die Puerperalperitonitis dem Typhus äusserst nahe.

---

42. Die Blattern, der Scharlach und die Masern bilden, so weit die vorliegenden Thatsachen zu einer solchen Annahme berechtigen, auch in Bezug auf ihre Blutbeschaffenheit eine natürliche Krankheitsgruppe.

43. Scharlach und Masern scheinen sich unter allen übrigen Krankheiten durch eine anfängliche Vermehrung der festen Bestandtheile überhaupt, ausserdem durch Vermehrung des Eiweisses und der alkalischen Salze auszuzeichnen.

44. Hierdurch nähern sich diese Krankheiten auf der einen Seite eben so sehr der erysipelatösen, als auf der andern der typhösen Blutmischung.

Nachträge.

In Bezug auf die für den klinischen Zweck empfohlene Bestimmung der Hauptbestandtheile des Blutes durch das Aräometer (S. 332) habe ich nachzutragen, dass Polli dieselbe in folgender Weise auszuführen räth: Das Blut wird, sobald es gelassen ist, mit dem Aräometer und Thermometer geprüft, dann defibrinirt, hierauf im Sandbade auf die frühere Temperatur gebracht, und wieder mit dem Aräometer geprüft. Nachdem es hierauf einige Zeit in Ruhe gestanden hat, wird durch Filtriren der Cruor geschieden und von Neuem die Dichtigkeit (des Serums) bestimmt. Zuletzt wird durch Kochen das Albumin entfernt und nochmals die Menge der Salze aräometrisch gemessen. (Lancet, 1844, II. 12.)

(Zu S. 387.)

Heller fand in einem Falle von Erysipelas

Fibrin	Blutkörp.	Serumstoffe	Feste Th. überh.	Wasser
5,45	141,71	90,40	237,56	762,44

Als normale Blutmischung betrachtet Heller:

Fibrin	Blutkörp.	Serumst.	Feste Th. überh.	Wasser
2,2	141,1	79,2	222,5	779

Während des Abdrucks des Vorstehenden erhalte ich den in dem Bulletin der Academie de méd. de Paris enthaltenen auszüglichen Bericht von Becquerel und Rodier über die neueste Arbeit der genannten Gelehrten *). Diese Arbeit bezieht sich vorzüglich auf das

*) Ausführlicheres S. in Gazette med. de Par. 1846. No. 26 et 27.

Serum, gründet sich auf fast 300 Analysen des Serums allein oder des ganzen Blutes, und führt zu folgenden Hauptresultaten:

„1) Die verschiedenen eiweissstoffigen Substanzen des Blutes besitzen eine sehr starke Anziehungskraft für das Wasser, und die vollständige Austrocknung derselben gelingt deshalb äusserst schwierig, indem sie sofort von Neuem Feuchtigkeit aus der Atmosphäre absorbiren. Dieser Umstand macht aber die Ergebnisse der Analyse leicht sehr zweifelhaft.

2) Das Blut unterliegt alsbald nach dem Austritt aus dem Körper einer fortwährenden Verdunstung, welche mit dem Umfange des Gefässes, in welches dasselbe aufgefangen wurde, mit der Höhe der Temperatur und der Feuchtigkeit der Luft in geradem Verhältniss steht. Auch dieser Umstand hat auf die Ergebnisse der Analyse, namentlich die Werthe der festen Theile grossen Einfluss.

3) Die Menge des Serums steht im Durchschnitt zu der Menge seiner festen Bestandtheile in geradem Verhältniss. Indess wird dieses Gleichgewicht zuweilen gestört. So ist z. B. die Dichtigkeit (die specifische Schwere) des Serums grösser bei geringem Gehalt an Albumin und vermehrter Menge der Extractivstoffe und freien Salze, die Dichtigkeit ist geringer bei starkem Eiweissgehalt oder bei dem (seltner Statt findenden) Ueberwiegen der Fette und der Abnahme der Extractivstoffe und freien Salze.

4) Da das Serum, wie es auch sonst sich verhalten mag, bei verschiedenen Personen in verschiedenen Verhältnissen mit Blutkörperchen gemischt ist, so erhellt, dass in vollständigen Blutanalysen die Werthe des festen Serumrückstandes keine absolute Gültigkeit haben, sondern dass sich nur das allgemeine Verhältniss der letzteren zu dem Wasser ermitteln lässt. Um deshalb die Zusammensetzung des Serums im gesunden und kranken Zustande kennen zu lernen, ist es nöthig, dasselbe für sich allein in allen Krankheiten zu untersuchen und die Analyse desselben nach der freiwilligen Coagulation der Blutkörperchen und des Faserstoffes vorzunehmen. Dieser Gesichtspunkt, welcher der Mehrzahl der in gegenwärtiger Arbeit enthaltenen Untersuchungen zu Grunde liegt, ist zum ersten Male vor 20 Jahren von Dumas und

Provost angegeben worden. Diese Chemiker haben in allen ihren Untersuchungen die vollständige Analyse des Blutes, so wie die des Serums von einander gesondert ausgeführt und jede für sich auf tausend Theile berechnet. Bei unserer neusten Arbeit haben wir dasselbe Verfahren befolgt, indem wir überzeugt sind, dass es nur durch die Vergleichung der Werthe des Serums in den einzelnen Analysen, ohne Rücksicht auf die durch freiwillige Gerinnung vorher von demselben getrennten Blutkügelchen und den Faserstoff, gelingt, die Modificationen des Eiweisses und der übrigen aufgelösten Stoffe genau zu bestimmen.

5) Bei einem einigermaassen bedeutenden Aderlass (von 400 — 500 Grammen) und bei einem nicht zu raschen Ausflusse des Blutes zeigen die verschiedenen Portionen des letzteren durchaus nicht dieselbe Mischung. Die zuletzt gelassenen Portionen nämlich sind reicher an Wasser, resp. ärmer an festen Stoffen. Diese Verarmung des Blutes beginnt wahrscheinlich gleich zu Anfang des Aderlasses und steigert sich fortwährend während der Dauer desselben. Um diese Verarmung zu ermitteln, müssen deshalb die einzelnen Portionen (am besten von je hundert Grammen) besondern Analysen unterworfen werden.

6) Die ersten Aderlässe haben auf die Mischung des Serums einen deutlichen Einfluss. Dasselbe wird wässeriger, leichter und ärmer an festen Stoffen. Die Menge des entzogenen Blutes, die Zahl der Aderlässe wirken jedenfalls auf diese Verarmung ein. Hierzu kommt der Einfluss der Diät und das Fortschreiten der Krankheit als solcher. Am stärksten spricht sich diese Verarmung des Blutes im Eiweissgehalte aus, während die Summe der Extractivstoffe, der freien Salze und der Fette nur wenig schwankt. Das reine Albumin scheint sich von allen Bestandtheilen des Serums am schwersten zu ersetzen. Man findet nämlich, dass bei Kranken, welchen ein oder mehrere Male zur Ader gelassen worden ist, nach dem Eintritt der Reconvalescenz, nach der Rückkehr des Appetits, in einem neuen Aderlasse, welcher zum Beispiel durch eine Complication nöthig wurde, die übrigen Bestandtheile des Serums sich ungleich stärker vermehrt haben als das Eiweiss.

7) Die folgenden Bestimmungen können als Maassstab des gesunden Zustandes gelten: 1000 Grammen Serum enthalten durchschnitt-

lich 90 feste Theile. Von diesen kommen 80 auf den Eiweissstoff, 8 auf die Extractivstoffe und 2 auf die Fette. Die Grenzen dieses normalen Zustandes werden durch die Zahlen 86 und 95, oder, weit häufiger, 88 und 92 ausgedrückt. Die durchschnittliche specifische Schwere des Serums beträgt 1027,5; die Grenzen des Normalzustandes 1028,5 — 1026,5. Die höchsten Zahlen des Normalzustandes finden sich bei kräftigen, gesunden und gut genährten Personen; die niedrigsten Ziffern unter den entgegengesetzten Verhältnissen. Der Einfluss des Alters, des Geschlechts, des Temperaments ist bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft nicht bestimmbar.

8) Die specifische Schwere des Serums und die Menge seiner festen Stoffe bleibt innerhalb der Normalgrenzen bei folgenden Zuständen: In der Plethora, bei leichten Affectionen oder chronischen Uebeln, welche auf den allgemeinen Zustand nur wenig Einfluss äussern, und bei welchen der Appetit ungestört ist; bei der Chlorose, beim Anfang der Schwangerschaft, beim Beginn einiger akuten Krankheiten u. s. w. Unter diesen Umständen nähern sich die Werthe mehr den untern Grenzen des Normalzustandes.

9) Die festen Theile des Serums und vorzüglich der flüssige Eiweissstoff erfahren eine sehr bemerkliche Veränderung unter gewissen Bedingungen, welche indessen weder auf dieselbe Art, noch in demselben Grade einwirken. So ist z. B. die Verarmung in Folge knapper Diät, der ersten Aderlässe, leichter Entzündung wenig beträchtlich. Stärker dagegen ist sie bei heftigen, vorzüglich langdauernden Krankheiten, ganz besonders bei schweren Entzündungen und typhösen Fiebern, bei symptomatischen Anämieen, zu Ende chronischer Krankheiten und zu Ende der Schwangerschaft. Sehr beträchtlich ist sie in der Bright'schen Krankheit, ferner der Eklampsie und dem Puerperalfieber, und bei gewissen mit Wassersucht verbundenen Herzkrankheiten.

10) Die Vermehrung der festen Serumstoffe, besonders des Albumins, ist selten. Sie findet sich nur in einzelnen zur Aufstellung allgemeiner Regeln wenig geeigneten Fällen. Indessen wird sie fast constant in den Krankheiten des Rückenmarkes wahrgenommen.

11) Die vollständige Analyse des Blutes in einer gewissen Zahl von Rückenmarkskrankheiten mit Paraplegie führt zu folgenden Resultaten: Die Blutkörperchen sind, zuweilen beträchtlich, vermindert, ohne dass man indessen die unter ähnlichen Umständen gewöhnlichen Geräusche in den Arterien wahrnimmt; die festen Theile des Serums sind merklich vermehrt.“

XIV.

Der contagiöse Typhus des Jahres 1841 zu Blomberg im Fürstenthum Lippe.

Beschrieben vom

Dr. **Theopold**,

Physikus daselbst.

Der Typhus, dessen Schilderung auf den folgenden Seiten versucht werden soll, hatte im Februar 1841 in einer Herberge begonnen, wo zuerst eine wandernde Judenfamilie, später die übrigen Bewohner erkrankt waren. Von diesen war die Krankheit auf pflegende Verwandte, den einsargenden Schreiner, inventarisirende Vormünder und Gerichtsdiener übertragen worden. Die weitere Verbreitung hatte dann vorzugsweise auf Pfleger und Verwandte sich erstreckt, ausserdem aber auch Andere betroffen, welche eines unmittelbaren Verkehres mit Erkrankten sich nicht erinnerten. Bis zur Mitte des Septembers mochten ungefähr 250 Menschen vom Typhus ergriffen seyn, von denen 28 gestorben waren. Unter den Letzteren befand sich mein Vorgänger, unter den Ersteren dessen Stellvertreter, welcher nach achtwöchentlicher Anwesenheit in der Mitte Septembers erkrankte. Von da bis zum Ende Februars 1842 wurden noch gegen 350 Menschen ergriffen, von denen 250 meine Hülfe in Anspruch genommen, etwa 50 an einen andern hiesigen Arzt sich gewandt und gegen 50 ärztliche Behandlung nicht gefordert haben. In dem kleinen Städtchen von 2000 Einwohnern sind demnach ungefähr 600 Menschen erkrankt, woraus die grosse Calamität erschlossen werden kann, welche die Krankheit bewirkte.

Der Typhus stellte sich mir in drei verschiedenen Formen dar *); sehr selten war eine Ausnahme hiervon; ich habe sie die einfache, die typhöse und die putride Form genannt. Die erste zeichnete sich durch raschen Verlauf, die zweite durch typhöse und die dritte durch putride Erscheinungen aus. Für die einfache Form habe ich nur zwei von einander verschiedene Perioden des Verlaufes **) feststellen können; für die typhöse und putride Form dagegen den Zeitraum, in welchem die Erscheinungen des typhösen und putriden Zustandes sich darstellten, als eine besondere Periode annehmen zu dürfen geglaubt. Die erste Periode hatten alle drei Formen mit einander gemein; selten war es möglich, während derselben mit einiger Wahrscheinlichkeit zu behaupten, dass eine bestimmte Form sich ausbilden werde. Sie war die Entwickelungsperiode des Krankheitsprocesses und würde, mit dem Verlaufe der akuten Exantheme verglichen, der beendigten Ausbildung des Ausschlages entsprechen. Die zweite Periode der einfachen Form war Genesungsperiode, der Abschnitt des Absterbens des Krankheitsprocesses und der Restitutio in integrum. Auch diese Periode hatten alle drei Formen mit einander gemein, nur pflegte sie in der typhösen oder putriden Form von längerer Dauer zu seyn; ausserdem stellten sich die Erscheinungen auf einer höheren Entwickelungsstufe dar.

Die sogenannte latente Periode, welche in jedem Falle den ersten offenbaren Krankheitserscheinungen vorherging, da fast ohne Ausnahme Statt gehabte Ansteckung angenommen werden konnte, hat nur ein wissenschaftliches Interesse, indem sie sich durch keine deutlichen Symptome verrieth. In mehreren Fällen war es möglich, den Zeitpunkt der Ansteckung mit höchster Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, und es ergab sich, dass bei Kindern 8 — 14 Tage, bei Erwachsenen 14 Tage bis 4 Wochen, in einem Falle sogar 5 Wochen ver-

---

*) Die folgende Schilderung und die angehängten Bemerkungen stützen sich nur auf die von mir beobachteten Fälle, indem zu einer umfassenderen Darstellung die erforderlichen Materialien fehlten.

**) Die Eintheilung des Verlaufes in bestimmte Abschnitte hat bisher ziemlich willkürlich Statt gefunden und zumeist der geltenden Fieberlehre entsprochen. Die grösste Zahl von Stadien findet sich in der Hildenbrand'schen Schilderung, welche offenbar der putriden Form entnommen ist, indem dieselbe als die höchste Entwickelung des Typhus angesehen wurde.

flossen, bevor die Krankheit ausbrach. Einzelne Beispiele schienen aber ein viel schnelleres Erkranken anzudeuten.

Erste Periode des Typhus. Ein heftiger Frostanfall oder gelinderes, bisweilen wiederholtes Frösteln eröffnete die Scene; fader oder bitterer Geschmack, Völle in der Herzgrube, häufig zu Uebelkeit oder Erbrechen gesteigert, Schwindel, Gefühl grosser Abgeschlagenheit, heftiger Kopfschmerz, Hitze und Durst folgten. Die Kopfschmerzen, welche häufiger in der Stirn, seltener im Hinterhaupte ihren Sitz hatten, wurden allmälig die Hauptklage, nächst ihnen unlöschbarer Durst und brennende Hitze. Schlaflosigkeit und Unruhe fand sich bei Allen, Schmerz in den Gliedern vergrösserte bei Einigen die vorhandenen Leiden. Eine schmutzige, oft dunkle Röthe überzog das gedunsene Gesicht; die Augenlider waren entweder geschlossen oder bedeckten mehr als gewöhnlich den glänzenden Apfel. Nasenbluten war Regel; Husten und blutgestreifter Auswurf selten. Die Zunge war gelblich belegt; der Stuhlgang gewöhnlich träge, seltener flüssig, bisweilen sogar regelmässig, die Faeces aber stets dunkelbraun oder grünlich gefärbt; Herzgrube und Lebergegend empfindlich gegen Druck. Der Harn war dick, dunkel, schnell sich zersetzend; der Puls frequent (100—120), bisweilen hart und voll, bisweilen weicher und kleiner. Die Haut fühlte sich trocken an, brennendheiss, selten nur etwas wärmer als gewöhnlich. In den gelinderen Fällen trat Morgens eine Remission und damit Schweiss ein.

Alle Bewegungen der Kranken waren langsam und träg, geringer Anstrengung folgte rasche Ermüdung. Sie gingen wie Trunkene und fürchteten zu fallen. Nur in drei Fällen traten heftige und andauernde Delirien auf, die übrigen Kranken delirirten selten. Trotz der heftigsten Beschwerden waren ihre Klagen und Antworten wortkarg, ungestörte Ruhe ihnen am behaglichsten.

Genesungsperiode der einfachen Form. In sehr vielen Fällen folgte nach mehreren, höchstens 8—10 Tagen ein fester, lang dauernder und nur von kurzem Wachen unterbrochner Schlaf, mit welchem gleichzeitig Schwerhörigkeit auftrat. Die Kopfschmerzen verschwanden, die Haut wurde feucht, der Puls langsamer, Röthe und Aufgetriebenheit des Gesichts machten der Blässe und Abmagerung Platz, der Appetit kehrte zurück. Besonders war

die Zunge zu beachten, welche zuerst am Rande, später auf ihrer ganzen Oberfläche Beleg und Epithelium verlor. Die Haut schuppte kleienförmig oder in grössern Lappen bei fast allen ab. Viele verloren zum Theil oder gänzlich ihr Haupthaar. Bei ungestörtem Gange der Reconvalescenz war die Genesung in sehr kurzer Zeit vollständig, so dass für die einfache Form durchschnittlich kaum 14 Tage angenommen werden konnten. In 3 Fällen folgte einem profusen Schweisse die auffallendste Besserung, in 3 andern entwickelten sich Parotidengeschwülste, denen sofort der offenbarste Nachlass folgte.

Die zweite Periode der typhösen Form begann der Regel nach plötzlich. Die Kranken verfielen in einen tiefen, schwer und nur auf sehr kurze Zeit zu unterbrechenden Schlaf, lagen fast regungslos auf dem Rücken, beklagten sich nie ungefragt über Beschwerden und äusserten kein Verlangen weder nach Speise und Trank noch nach Veränderung ihres Zustandes. Das Gesicht war geröthet; die Conjunctiva injicirt; die Augen meist geschlossen, oft verklebt. Die Nase wurde gewöhnlich sehr schnell durch einen schwärzlichen Anflug verstopft und die Kranken respirirten durch den weit geöffneten Mund, dessen Zähne von einer schwärzlich-bräunlichen Kruste bedeckt wurden. Die Respiration war beschwerlich, rauh, langsam und ein trockner seltener Husten gewöhnlich. Die Zunge stiess den zu braunen Krusten eingetrockneten Beleg ab, wurde hochroth, trocken, glänzend glatt, rissig und schrumpfte zusammen. Der Stuhlgang war bald träge, bald flüssig, gallig-schleimig, erfolgte dann ein- bis zweimal täglich unbewusst. Der Harn war meist hell und wässerig oder wechselte in seiner Beschaffenheit und wurde gewöhnlich unwillkürlich entleert. Der Puls wurde kleiner, langsamer, weicher und durch die geringste Anstrengung oft sehr beschleunigt. Die Haut war heiss, trocken, rauh, schlaff, von einem argen Schmutze bedeckt, nur selten periodisch feucht und verlor allmälig ihren Panniculus adiposus. Decubitus entwickelte sich sehr häufig. Oedem der Füsse zeigte sich in vielen Fällen gegen das Ende dieser Periode. Sehnenhüpfen oder Flockenlesen waren selten.

Die Kranken lagen in einer fortwährenden Betäubung, waren nur durch Rütteln und lautes Anreden für äusserst kurze Zeit zu erwecken, antworteten sehr wortkarg oder durch Zeichen, vergassen

oft die gezeigte Zunge zurückzuziehen und verfielen sehr rasch wieder in ihren Sopor. Das Sprechen war anstrengend, die Sprache sehr langsam, bald lallend, bald heiser oder kreischend und weinerlich, bisweilen sehr leise. Einige schienen sprachlos zu seyn. Geringe Empfindung und Reaction legte das Verhalten der Kranken deutlich an den Tag. Von geistiger Thätigkeit war in den meisten Fällen kaum eine Spur vorhanden. Verständliche Reden wurden während des Schlafes selten gesprochen, häufiger blos gemurmelt oder Bewegungen der Lippen beobachtet. Decubitus, Vesicatoria, Sinapismata u. s. w. schienen kaum Eindruck zu machen und jede Arznei wurde ohne Widerstreben verschluckt.

Die typhöse Periode dauerte gewöhnlich 6 — 8, höchstens 10 Tage. Sie ging oft plötzlich in die folgende über, in den meisten Fällen fand sich indess ein allmäliger Uebergang.

Den Beginn der **dritten Periode der typhösen Form** verriethen zurückkehrendes Bewusstseyn, erquickender Schlaf, geschlossener Mund, feuchte Zunge und Nase, ein gleichsam neues Leben in den Gesichtszügen, Verlangen nach Speise und Trank. Die Kranken klagten über Schmerzen in den Gliedern, Schwindel, Mattigkeit u. s. w. und der Decubitus besonders verursachte grosse Leiden. Die in der vorigen Periode schon begonnene Abmagerung schien trotz des zurückgekehrten Appetites täglich zuzunehmen und erreichte in einzelnen Fällen einen äusserst hohen Grad. Der fast regelmässig vorhandene anfangs trockene Husten wurde bald feucht und war gewöhnlich von einem starken Auswurfe begleitet. Die feucht gewordene Zunge überzog sich mit einem dünnen Belege, war aber im Anfange noch ungewöhnlich roth und glatt, wurde dann uneben, wie von Granulationen bedeckt und erhielt erst allmälig die normale Beschaffenheit wieder. Gegen harte und scharf schmeckende Speisen blieb sie längere Zeit empfindlich. Der zurückkehrende Appetit war häufig übermässig und leicht folgte der Ueberladung eine hartnäckige Diarrhöe. Der Harn war der Regel nach hell und ohne Bodensatz, nur bei Störung der Reconvalescenz trüb. Die feucht gewordene Haut schuppte ab, ähnlich wie bei Scharlach, die Haare fielen aus und gingen oft sämmtlich verloren. Die Schwerhörigkeit dauerte gewöhnlich

im geringeren Grade noch einige Zeit fort, verschwand dann spurlos oder liess Ohrenbrausen nach.

Fast alle Gedanken und Fragen der Kranken drehten sich um Speise und Getränk. Sie waren schwerfällig im Denken und gleichgültig gegen Andere. Während des Schlafes schien die Phantasie sehr thätig zu seyn. Des während der Krankheit Vorgefallnen erinnerten sich Viele unvollständig, Manche gar nicht. Alle schienen mich aber stets zu erkennen.

Die völlige Erholung folgte gewöhnlich sehr rasch. Nach Verlauf von höchstens 4 Wochen war bei ungestörtem Gange Arbeitsfähigkeit anzunehmen.

Die **zweite Periode der putriden Form** begann nicht so auffallend deutlich, wie sich die typhöse verrieth. Kopfschmerz, Hitze und Durst verminderten sich, Schweiss erschien bisweilen und die früheren Klagen verstummten. Man glaubte die einfache Form vor sich zu haben. Statt des tiefen Schlafes, der Schwerhörigkeit, der Abmagerung, der Abschälung der Zunge, der Rückkehr des Appetites u. s. w. zeigte sich indess Schlaflosigkeit, Unruhe, leises Gehör, Aufschwellung des Gesichtes und des ganzen Körpers, stinkender Athem, fötider Durchfall, ungemeine Prostratio virium und in einzelnen Fällen, jedoch nie vor dem achten Tage der Krankheit, erschienen Petechien oder grössere Blutaustretungen. In manchen Fällen folgte der Tod schon wenige Tage nach diesen ersten Zeichen. Profuse Schweisse, matsche Haut, Sehnenhüpfen, Flockenlesen, Delirien u. s. w. gingen dem nahen Ende vorher und rasch entwickelte sich an den Leichen faulige Zersetzung. Dauerte die Krankheit länger, so bildete sich allmälig ein schwarzer Anflug in der Nase, die Zunge wurde trocken, Schlaf stellte sich ein, aber von häufigem Wachen unterbrochen. Die Kranken delirirten viel, litten an Sehnenhüpfen, Flockenlesen, neigten zu Durchfall, entleerten Koth und Harn unwillkürlich, wurden nur wenig oder sehr spät schwerhörig und magerten ab. Während dieses Analogons der typhösen Periode starben mehrere.

Die **dritte Periode der putriden Form**, deren Verlauf zwar länger war, aber wenig abwich von der dritten Periode der typhösen Form, wurde durch einen ruhigen tiefen Schlaf einge-

leitet und alle Functionen kehrten allmälig zur Norm zurück. Die Fortschritte der Reconvalescenz wurden jedoch sehr leicht gestört und erst nach 5—8 Wochen konnte völlige Genesung angenommen werden. Die Abmagerung erreichte durchschnittlich einen sehr hohen Grad und eine eigenthümliche blasse Farbe der Haut blieb lange bestehen, wenn auch die frühere Körperfülle wieder erlangt war.

Von den **Störungen der Reconvalescenz** nach überstandenem Typhus waren Durchfall und Husten am häufigsten und bedeutendsten, ausserdem wurden Schlaflosigkeit und Aphthen einige Male beobachtet, andere Zufälle dagegen, z. B. Gliederschmerzen, Ohrenbrausen, Neigung zum Erbrechen, Gelbsucht, nur zufällig in Erfahrung gebracht.

Zur Diarrhöe gaben gewöhnlich Diätfehler oder heimlich gebrauchte Abführungsmittel die Veranlassung. In den meisten Fällen verschwand sie bei strenger Diät. Einzelne wurden aber wieder auf das Lager geworfen und entwickelten die Erscheinungen des Typhus abdominalis, welche mehrere Wochen anhielten. Der Husten verschwand gewöhnlich bald.

Während der ersten Periode der Krankheit starben nur Alte oder Schwächlinge, die Alten gewöhnlich gegen den 7—10. Tag entweder plötzlich und unerwartet oder nach mehrtägigem, nicht zu unterbrechendem Schlafe, also apoplectisch. Ein phthisisches Mädchen erlag wenige Tage nach dem Beginne des Typhus. Während der typhösen Periode starb nur ein Mann nach einem wiederholten habituellen Brechanfalle. Nach Entwicklung des putriden Zustandes erfolgte der Tod zwischen dem 10. und 21. Tage der Krankheit. Nach begonnener Reconvalescenz starb eine Phthisica, welche einen heftigen Anfall des Typhus überstanden hatte, an höchst beschleunigter Phthisis, ein 12jähriges scrophulöses Kind in der 7. Woche der Krankheit an Atrophie, ein alter Säufer an metastatischer Apoplexia pulmonum, indem die in Eiterung übergegangene Parotidengeschwulst plötzlich zusammenfiel.

Auf den Verlauf des Typhus hatte das Alter der Kranken einen grossen Einfluss. Kinder unter 6 Jahren litten stets nur an der einfachen Form desselben. Die Krankheit dauerte bei ihnen gewöhnlich nur einige Tage, glich einem gastrisch-katarrhalischen Fieber und

entschied sich durch einen tiefen, bisweilen mehrere Tage anhaltenden wenig unterbrochnen Schlaf. Häufig schälte sich die Zunge plötzlich ab. Krämpfe wurden nur in einem Falle beobachtet. Das jüngste Kind, von dem ich annehmen konnte, dass es am Typhus litt, war ein halbes Jahr alt. Jüngere Kinder schienen nicht angesteckt zu werden, obgleich sie die Mütter stillten. Aeltere blieben höchst selten verschont, wenn der Typhus in der Familie herrschte. Putrescenz habe ich in dem ersten Kindesalter, welches 26 Kranke gab, nicht beobachtet. Kinder von 7 — 14 Jahren schienen zur Ansteckung besonders disponirt zu seyn. In einer grossen Anzahl von Familien waren sie die ersten Kranken. Auch bei ihnen verlief die Krankheit rasch, wenn sich kein putrider Zustand entwickelte. Schwerhörigkeit wurde häufig deutlich erkannt, plötzliche Abschälung der Zunge selten beobachtet, Husten war Regel und in mehreren Fällen wäre der Typhus mit Encephalitis verwechselt worden, wenn für ihn nicht offenbar die Präsumtion gewesen wäre. Bildete sich der putride Zustand wirklich aus, was verhältnissmässig selten geschah, so entwickelte sich nicht stets das Analogon der typhösen Periode, sondern es erfolgte mehrere Male eine rasche Entscheidung. Nur bei einem 14jährigen Mädchen unter 56 Kranken dieses Alters habe ich Petechien gesehen. — In dem Alter von 15 — 30 Jahren war die typhöse Form häufig, und selten zeigte sich Putrescenz. Die Zahl der Kranken im angegebenen Alter betrug 81. — Zwischen 30 und 50 Jahren stellte sich die putride Form viel häufiger dar und durch habituelle Leiden, besonders der Leber, schienen nicht selten Störungen des Verlaufes bedingt zu werden. — Das weitere Alter inclinirte nicht besonders zur Krankheit, überstand zwar mitunter einen heftigen Anfall, wurde gewöhnlicher nur leicht ergriffen, erlag aber nicht selten der Apoplexie. In dem Alter von 30 — 70 Jahren befanden sich 87 Kranke.

Schwangerschaft schützte nicht, wurde aber auch in keinem Falle gestört. Zwei Frauen wurden gegen das Ende der ersten Periode der typhösen Form leicht entbunden und genasen beide. Die Kinder starben, das eine durch die delirirende Mutter erdrückt, zu der es die unvorsichtige Hebamme gelegt hatte. Zwei Wöchnerinnen erkrankten einige Tage nach ihrer Entbindung, ohne dass der Verlauf der

Krankheit durch das Wochenbett modificirt wurde; beide genasen von einem heftigen Anfalle und stillten ihre Kinder nach der Genesung. Die Lochien wurden nicht völlig unterdrückt, flossen aber sparsam. Stillende Frauen wurden mehrere Male angesteckt. Frauen und mannbare Mädchen litten oft an Menstrual- oder Uterinblutung während der ersten Tage der Krankheit.

Vorhandene Krankheitsprocesse schienen keinen grossen Einfluss auf den Verlauf des Typhus zu haben, nur der Anfang pflegte mitunter durch dieselben modificirt zu werden; so litten Phthisiker und Asthmatische hervorstechend an Husten. Dass kränkliche, schwächliche oder an chronischen Geschwüren leidende Personen geschützt geblieben seien, habe ich nicht beobachtet. Eine Bleichsüchtige erkrankte sehr heftig und genas.

Höchst auffallend war die Beobachtung zweimaligen Erkrankens, ja in sehr seltenen Fällen deutete sich sogar ein drittes Erkranken an. Ungefähr 30 Fälle dieser Art sind vorgekommen, von denen ich selbst in 9 Fällen den ersten und zweiten Anfall in einem so heftigen Grade beobachtet habe, dass beide Male typhöse Erscheinungen auftraten und Schwerhörigkeit die beginnende Entscheidung andeutete. In den übrigen Fällen war die erste oder zweite Erkrankung gelind. — Zwischen den beiden Anfällen lag nicht immer ein langer Zwischenraum des Wohlbefindens, sondern in einem Falle folgte nach achttägigem Wohlbefinden der zweite tödtliche, in mehreren nach 4 Wochen die zweite Ansteckung und in den übrigen nach längerer Zeit. Der längste Zwischenraum umfasste ein halbes Jahr. Weder Kinder noch Erwachsene waren vor der Gefahr zweimaligen Erkrankens sicher, obgleich im Allgemeinen die überstandene Krankheit schützte. Sämmtliche Wärter blieben von wiederholter Ansteckung verschont. In einer Familie erkrankten zwei kleine Kinder und die Eltern zweimal, einer nach dem andern und steckten erst beim zweiten Anfalle die alte Mutter an, welche starb. — Als zweites Erkranken ist übrigens die oben erwähnte Diarrhöe nicht gezählt, wenn auch die Erscheinungen in den bedeutenderen Graden die Annahme eines Recidives zu erlauben schienen. In mehreren Fällen wurden die früher verschont gebliebenen Familienglieder später von Andern angesteckt, während die übrigen vor längerer Zeit erkrankten geschützt

blieben. In seltenen Fällen blieben Einzelne vor Ansteckung bewahrt, obgleich sie bei wiederholter Erkrankung der Ihrigen allen Mühen und Gefahren des Wärterdienstes sich unterzogen hatten.

Die Prognose des Typhus, wie sie sich während meiner Beobachtung gestaltete, war im Allgemeinen nicht besonders ungünstig, indem auf 250 Kranke 28 Todte kamen, also ungefähr 1 auf 9. Von ihnen konnten aber streng genommen viele nicht gezählt werden, da sie entweder zu spät Hülfe suchten oder andern Krankheitsprocessen erlagen.

Die specielle Prognose richtete sich theils nach dem Alter der Kranken und ihrer Körperbeschaffenheit, theils nach der Gestaltung des Krankheitsprocesses. Kinder unter 14 Jahren (82 an der Zahl) genasen sämmtlich, mit Ausnahme des atrophisch gestorbenen 12jährigen Mädchens. Günstig war ferner die Prognose für Personen unter 30 Jahren (81 Kranke), indem von den vier Verstorbenen nur einer von kräftiger Gesundheit zu seyn schien. Ein 17jähriges phthisisches Mädchen erlag nämlich am 8. Tage der Krankheit, ein 20jähriger Bursch aus derselben Familie, der nur kurze Zeit Reconvalescent gewesen war, wenige Tage nach einer durchschwärmten Nacht und die vierte Person starb 14 Tage nach beendigter Krankheit an der in ihrem Verlaufe beschleunigten Phthisis. Die übrigen 23 Todesfälle ereigneten sich sämmtlich bei Personen zwischen 30 und 70 Jahren, in welchem Alter 87 Kranke sich befanden. Die meisten Verstorbenen gehörten dem Alter von 45 — 60 Jahren an. Unter ihnen befanden sich viele, welche durch Lebensweise oder Kränklichkeit geschwächt waren. Nicht immer konnte man aber auf letztere Verhältnisse mit einiger Sicherheit die Prognose gründen, indem Einzelne genasen, bei denen man wegen Kränklichkeit oder ausschweifender und unordentlicher Lebensweise einen ungünstigen Ausgang erwartete, wogegen Manche starben, bei denen tadelloses Leben und kräftige Constitution eine glückliche Beendigung der Krankheit hoffen liessen. Alten wurde der Typhus durch leicht erfolgende Apoplexie gefährlich. Das Geschlecht schien ohne Einfluss auf die Tödtlichkeit zu seyn, indem die Zahl der Verstorbenen männlichen und weiblichen Geschlechtes fast gleich war.

Die günstigste Prognose gab die einfache Form. Zählt man die

in der ersten Periode Verstorbenen nicht hierher, so fällt ihr kein Todesfall zur Last. Die typhöse Form erlaubte gleichfalls eine günstige Prognose, indem während derselben nur ein Mann starb, welcher, wie erwähnt ist, einem wiederholten habituellen Brechanfalle erlag. Die nach begonnener Reconvalescenz verstorbene Phthisica kann nicht hierher gezählt werden. — Ungünstig gestaltete sich die Prognose bei der putriden Form, indem sie 14 Todte lieferte.

Schwerhörigkeit, Abschälung oder Feuchtwerden der vorher trocknen Zunge, Husten mit Schleimauswurf, Abmagerung, Oedem der Füsse, Decubitus mussten als günstige Zeichen angenommen werden. Parotidengeschwülste waren von zweifelhafter Prognose, furunculöse Bildungen dagegen schienen die Genesung zu beschleunigen. Entwickelten sich während des putriden Verlaufes typhöse Erscheinungen, so konnte man Hoffnung hegen. Sehnenhüpfen, Flockenlesen, mussitirende Delirien, Rutschen im Bette u. s. w. zeigten mehr oder weniger grosse Gefahr. Erschwertes Schlucken war nicht stets Folge begonnener Schlundlähmung, sondern am häufigsten durch die Trokkenheit der Schleimhaut bedingt. Mancher schien indess eine sichere Beute des Todes und erholte sich dennoch.

Für die Aetiologie des Typhus kann nur die Ansteckung durch die oben erwähnte wandernde Judenfamilie als einziges mit Sicherheit erkanntes Moment angeführt werden. Locale Ursachen oder sehr begünstigende Verhältnisse waren nicht vorhanden. Blomberg liegt an und auf einem sonnigen Hügel; sumpfige Flächen sind nicht in der Nähe. Die Strassen sind breit, die Häuser hoch und geräumig, nirgends mit Menschen überfüllt. Gutes Brunnenwasser ist zur Genüge vorhanden. Die Bewohner treiben Ackerbau und Handwerke, sind fleissig, sparsam, nüchtern und durchschnittlich wohlhabend. Dass der Typhus nach Blomberg verschleppt worden sei, ist nicht unwahrscheinlich, indem zu jener Zeit in nicht sehr fernen Gegenden Typhus herrschte und der Trödelhandel schon oft die Verbreitung von Krankheiten befördert hat. Durch Ansteckung allein verbreitete sich während meiner Beobachtung der Typhus und sehr häufig waren Schulkinder die ersten Kranken in den Familien, nach deren Genesung die Hausgenossen in grösserer oder geringerer Zahl ergriffen wurden. Durch häufiges Lüften und Streuen von Chlorkalk wurde

versucht, das Contagium unwirksam zu machen, vor dem Verkehr mit Kranken wurde gewarnt und der Schulbesuch allen Kindern verboten, deren Eltern oder Angehörige krank waren. Ausserdem ward ein auf öffentliche Kosten gedrucktes Büchlein (Aerztlicher Rath in Betreff des in Blomberg herrschenden Nervenfiebers vom Hofrath Dr. Piderit und Phys. Dr. Theopold) allgemein vertheilt. Kranke Dienstboten oder ledige Personen wurden in dem zum Krankenhause eingerichteten Armenhause verpflegt. Der Transport Erkrankter blieb streng untersagt; dennoch wurde der Typhus in benachbarte Oerter verschleppt, verbreitete sich dort aber nicht über eine grosse Zahl von Menschen.

Die Symptomatologie des beobachteten Typhus bot mancherlei Schwierigkeiten. Die während der ersten Periode auftretenden Krankheitserscheinungen waren als biliös-gastrische leicht zu deuten. Dass der Kopfschmerz aber in der That diesen Ursprung hatte, war theils durch den Wechsel zwischen ihm und spontaner Uebelkeit, theils durch das Verschwinden bei galliger Diarrhöe, endlich durch die günstige Wirkung der Brechmittel zu begründen. Man hält ihn bald für eine Folge von Congestionen oder auch von Stagnation des Blutes, bald gibt man ihn für ein reflectirtes Leiden aus. Therapeutisch hat man fast stets den Grundsatz aufgestellt, dass die galligen Ausscheidungen, welche häufig ohne Kunsthülfe zu grosser Erleichterung der Kranken erfolgen, künstlich zu befördern seien, indem man theils von der im Magen und Darm vorhandenen Galle Nachtheil fürchtete, theils durch den Act des Erbrechens die Gallenabsonderung vermehren zu müssen glaubte. Der praktischen Regel wurde bei der Behandlung des Typhus gefolgt, und während der ersten Periode an jedem Tage der Krankheit, an welchem ein Brechmittel gereicht wurde, der Regel nach eine grosse Menge von Galle entleert. Der biliöse Process dauerte demnach wenigstens ebenso lange fort; als Fortsetzung war unstreitig die vermehrte Gallenausscheidung durch den Darm zu betrachten, welche besonders in der typhösen, aber auch in der putriden Periode beobachtet wurde, so dass bis zur Genesungsperiode eine vermehrte Gallensecretion unzweifelhaft war. In der einfachen Form, die nur desshalb so genannt ist, weil sie weder typhöse noch putride Erscheinungen entwickelte, endigte jener Process rasch. Die Schwerhörigkeit schien

nicht durch die allgemeine Oppression des Nervensystems allein bedingt zu seyn, da das Auge nicht entsprechend litt, sondern noch einen besondern Grund zu haben. Wie man sich ausserdem die günstige Prognose zu erklären habe, die man auf dies Symptom setzen konnte, ist ein Räthsel geblieben.

Schwierig ist die Begründung des Symptomencomplexes der typhösen Form. Nimmt man eine durch den Krankheitsprocess bedingte Säftebeschaffenheit an, welche narkotisirende Wirkung ausübt, so hat man damit die ganze Untersuchung beendigt. Dass aber das Blut mit fremdartigen Bestandtheilen geschwängert sei, müssen wir aus dem russigen Anfluge in der Nase und an den Zähnen schliessen, der seine Quelle in den Lungen hat. Die Verstopfung der Nase ist ausserdem Ursache der Respiration durch den Mund, deren Folge Trockenheit der Mundhöhle ist. Es ist möglich, dass jener Anflug gallige Stoffe enthält, zu deren Ausscheidung die Leber nicht genügte. Hiernach würden die typhösen Erscheinungen mit dem biliösen Zustande im Zusammenhange stehen. Dass zu ihrer Entwicklung die heftigen Kopfschmerzen während der ersten Periode in gewisser Beziehung beitragen, ist wohl möglich. — Dem mit Gallenstoff geschwängerten Blute hat man eine opprimirende Wirkung auf das Nervensystem zugeschrieben, deshalb bedarf es eines narkotischen Typhusgiftes nicht. — Nachdem durch die Lungenausscheidung die Entschlackung beendigt war, begann die Genesung. Die günstige Prognose der typhösen Form lässt vermuthen, dass die Ausscheidungen durch die Lunge zu den kritischen Secretionen gezählt werden dürfen, und dass sie in jener Periode des Krankheitsprocesses völlig genügen. Der spätere Schleimauswurf würde nur eine Fortsetzung der vorhergegangenen Aushauchung durch die Lungen, könnte aber auch zum Theil durch vorhergegangene Trockenheit der Luftwege veranlasst seyn. Diese vorherrschende Lungensecretion kann die hauptsächlichste Ursache seyn, warum der Harn im Typhus so wenig deutliche Krisen macht.

Putrider Zustand wird als eine häufige Folge biliösen Charakters angenommen. Die Ausscheidungen durch die Lungen, welche in der typhösen Form frühzeitig auftraten, schienen der Entwicklung putrider Säftedissolution die Bedingungen zu nehmen. Müsste man

man auch zugeben, dass ein und derselbe Process dem typhösen und putriden Zustande zu Grunde liege, so ist doch nicht zu bestreiten, dass sie verschiedene Entwicklungen desselben darstellten. In der typhösen Form gelang die Befreiung des Blutes vom Krankheitsproducte durch Lungenausscheidung, in der putriden erzeugte die Schwängerung des Blutes jene Säftedissolution, welche zum Tode führte, wenn der Organismus keine Wege fand, das Fremdartige zu entfernen. Dem putriden Zustande folgten Erscheinungen, welche als Analogon der typhösen Periode angenommen werden mussten und sich durch den russigen Anflug in der Nase, also durch die besprochene Lungenausscheidung, besonders auszeichnete. Man konnte, darauf sich stützend, die Prognose günstiger stellen, indem mit wenigen Ausnahmen der Ausgang ein günstiger war.

Welche Vorstellung man sich von dem putriden Zustande zu machen habe, ist häufig Gegenstand des Streites gewesen; ausgemacht ist wenigstens, dass man sich darunter keine faulige Zersetzung zu denken habe, mit welcher das Leben nicht bestehen kann. Das Blut liefert die Haupterscheinungen und der stinkende Athem weist offenbar auf jene Flüssigkeit hin. Die Petechien waren ein anderes, aber nicht stets vorhandenes Symptom der Blutentmischung. Diesem putriden Zustande hat man bei der wissenschaftlichen Betrachtung des Typhus eine viel zu grosse Wichtigkeit beigelegt, man hat gewöhnlich die putride Form für die höchste Entwicklung des Typhus gehalten, von ihr das Krankheitsbild abstrahirt, aber damit eine Abweichung von der Norm zur Norm erhoben.

Die Affection der Darmschleimhaut trat nie so bedeutend hervor, dass sie therapeutisch zu beachten war. Die Diarrhöen waren biliös, nicht häufig oder wässerig und die Störungen der Reconvalescenz durch Diätfehler gehörten nicht zum Verlaufe des Typhus. Die Abstossung des Epitheliums schien aber die Vermeidung scharf schmeckender Substanzen zu erfordern.

Die Kur wurde in jedem Falle mit einem Brechmittel eröffnet und dem Gallerbrechen folgte stets ein so bedeutender Nachlass aller Krankheitserscheinungen, dass die Kranken sich auf dem Wege zur Genesung wähnten. Nur Einzelne genasen indess so rasch, dass andere Arzneien nicht angewandt wurden. Wo die früheren Beschwer-

den bis zu gleicher Höhe sich wieder steigerten, wurde das Brechmittel nach 2—3 Tagen wiederholt, selten ein drittes Emeticum angewandt. Nicht immer gelang es, ein gehöriges Gallerbrechen zu bewirken. Die Dauer des Krankheitsprocesses schien hierauf keinen Einfluss zu haben, da bald unmittelbar nach dem Froste, bald einige Tage später genügendes Gallerbrechen bewirkt wurde und dem Froste oft spontanes Erbrechen einer grossen Menge grünner, sehr bitterer Flüssigkeit unmittelbar folgte. Erzeugte das nach einigen Tagen wiederholte Brechmittel keine genügende Gallenausscheidung, so konnte man einen gefährlichen oder langwierigen Verlauf erwarten. Salmiak und kleine Gaben Brechweinstein entsprachen als Vorläufer des Brechmittels nicht der gehegten Erwartung, sie bewirkten ein häufiges Würgen oder nutzloses Erbrechen. Auch grosse Gaben Calomels vermochten in solchen Fällen den Uebergang in Putrescenz nicht zu verhüten. Nur während der ersten Periode und höchstens bei beginnendem putriden Zustande wurde das Emeticum angewandt und im letzteren Falle mehrere Male eine dunkelgrüne, fast schwärzliche Flüssigkeit erbrochen. Eine Solution aus 4 Gran Brechweinstein auf 4 Unzen Wasser wurde gewöhnlich verordnet, seltener Ipecacuanha, da sie das gefürchtete Durchschlagen nicht verhütete. Sogleich nach dem Brechmittel wurde eine Potio Riverii gereicht, der Acid. muriat. ʒβ—j pro die, mit schleimigen Vehikeln vermischt, folgte. Entstand häufiger Durchfall, so wurde mit Potio Riverii wieder fortgefahren oder Aq. chlorata verordnet. Alte schienen die Säure nicht gut zu vertragen. Bei Verstopfung wurden Klystire von kaltem Wasser angewandt. Kaltes Wasser konnte nach Belieben getrunken werden, kalte Umschläge auf den Kopf wurden stets empfohlen und Waschungen mit kaltem Wasser oder Essig und Wasser bei brennender Hitze angeordnet.

In den Fällen, welche zur einfachen Form gezählt werden mussten, wurde bei der Abnahme der Krankheit höchstens eine Potio Riverii, aus Kali carb. und Liq. Ammon. carb. bereitet, verordnet, der Regel nach aber gar nichts verschrieben.

Entwickelten sich die typhösen Erscheinungen, so wurde stets ein Inf. Valer. oder Arnic. ʒji—jii auf 5 Unzen gereicht, bei Durchfall Rad. Arnic. gewählt. Hörten die typhösen Erscheinungen auf, so wurde ein Inf. Valerianae, eine Potio Riverii oder ein Decoct.

Alth. verschrieben, gewöhnlich nur diätische Vorschriften gegeben. Den betäubten Kranken musste häufig Wasser gereicht, die trockene Haut mit lauwarmem Essig und Wasser gewaschen und bei Verstopfung bisweilen ein Klystier von warmem Wasser gegeben werden. Zur Verhütung des Decubitus wurde sorgfältige Bereitung des Lagers, öfteres Umlegen der Kranken und Waschen des Rückens mit Branntwein empfohlen. Aufmerksame Wartung verhütete gewöhnlich das Durchliegen.

Deutete sich der Anfang der putriden Form an, so wurde mit den Säuren so lange fortgefahren, bis sich typhöse Erscheinungen entwickelten und bei Neigung zu Durchfall gewöhnlich ein Infuso-Dec. rad. Arnic. als Vehikel benutzt. Waschungen mit kaltem Wasser und Essig mussten häufig vorgenommen werden. Entwickelten sich später typhöse Erscheinungen, so wurde ein Inf. Valer. oder Arnic. verschrieben und in einzelnen Fällen Kampfer in einer Oelemulsion gereicht, wenn Erschöpfung drohte. Nur selten konnte in den verzweifelten Fällen hierdurch der Tod verhütet werden; ganz wirkungslos schienen Rubefacientia zu seyn.

Für frische Luft wurde stets gesorgt, die Krankenzimmer ausserdem kühl gehalten und Chlorkalk in jedem Falle gestreut. Während der Reconvalescenz wurde die Luft zwar oft erneuert, aber nach dem Behagen der Kranken erwärmt. Nur schleimige Speisen wurden erlaubt, nach mehrtägigem Appetite Fleischsuppen, dann Weissbrod, hierauf Geflügel und Kartoffeln, zuletzt Gemüse und Fleisch überhaupt. Vor Obst wurde gewarnt, da eine Neigung zu Durchfall stets befürchtet werden musste.

Gegen die nachfolgende Diarrhöe, welche vorherrschend grünlich schleimige Massen entleerte, erwies sich die Ipecacuanha in Brechen erregender Gabe am wirksamsten. Sie musste indess in mehreren Fällen wiederholt werden. Ausserdem wurden Oelemulsionen, schleimige Decocte, Pot. Riv. oder ein Inf.-Dec. rad. Arnic. in Gebrauch gezogen, bisweilen auch ein Empl. cantharid. oder Sinapisma angewandt.

Darf man aus dem Erfolge der Behandlungsweise einen Schluss auf ihre Zuträglichkeit machen, so steht die mitgetheilte mit 8,9 Genesenden auf einen Todten, während gewöhnlich auf 6,4 Genesene ein Todter kommt. Das Verhältniss würde sich bei der ange-

gebenen Behandlungsweise wahrscheinlich noch viel günstiger gestaltet haben, wenn nicht sehr häufig die Kranken erst nach 8tägiger und längerer Dauer der Krankheit in Behandlung gekommen wären, wo die günstige Zeit für die Anwendung der Brechmittel vorüber war. So gehören 9 Todte hierher, von denen mehrere kaum zwei Tage in Behandlung waren und eine Kranke, welche schon in Agone lag.

Der Vis naturae medicatrix glaube ich hier noch einen schuldigen Tribut zollen zu müssen, damit es nicht scheint, als ob ich der Ansicht sei, dass allein durch die Kraft der Medicamente der furchtbare Dämon der Krankheit bezwungen sei. Unter den ohne alle ärztliche Behandlnng verlaufenen Krankheitsfällen haben sich nämlich manche befunden, welche die höchste Höhe der Krankheit erreichten und die meisten von ihnen sind in Genesung übergegangen. Nicht etwa die strengste Diät unterstützte die Heilwirkung der Natur, sondern trotz der verkehrtesten diätetischen Pflege erfolgte die Genesung. Branntwein oder Wein, oft in grosser Menge während des ganzen Verlaufes der Krankheit getrunken, kräftige Suppen, früher Genuss schwer verdaulicher Speisen kämpften gemeinsam mit dem heftigen Uebel gegen das Leben der Kranken. Solche Beobachtungen müssen aus Achtung vor der im Körper wohnenden Kraft der Selbsterhaltung einflössen, lassen uns die günstigen Resultate entgegengesetzter Behandlungsweise erklärlich finden und zeigen die Schwierigkeit der Kritik über das geeignetste Verfahren der Kunst. Bei fast allen Kranken indess, welche der innern Lebenskraft allein ihre Genesung verdankten, sah man noch lange die überstandene Krankheit in ihrem bleichen Gesichte; schwierig und langsam war die Erholung. Was hier Regel war, gehörte bei ärztlicher Behandlung und strenger Diät zu den seltenen Ausnahmen, und die Kunst feierte trotz ihrer offenen und geheimen Verächter ihren gerechten Triumph.

Der contagiöse Typhus (Typhus petechialis etc.) ist in neuester Zeit unstreitig vernachlässigt worden, während man den Typhus abdominalis als neuen Krankheitsprocess über die Gebühr beachtete. Letzterer drängte sich freilich überall der Beobachtung auf, gab zu Streitigkeiten häufige Veranlassung und bot so viele Räthsel dem Scharf-

sinne zur Lösung, dass es Mancher für ehrenvoll hielt, seine Kräfte an ihm zu versuchen. Irrthümlich mag man indess gar nicht selten, da der contagiöse Typhus fast ganz in Vergessenheit gerathen war, diesen für Abdominaltyphus genommen haben, und mag da, wo die Contagiosität nicht abgewiesen werden konnte, zu der Ueberzeugung gelangt seyn, dass man die interessante Beobachtung der Contagiosität des sporadischen Abdominaltyphus gemacht habe. Für die ausnahmsweise Entwicklung eines Contagiums liessen sich Gründe finden; man brauchte nur darauf hinzuweisen, dass die grössere Intensität örtlicher und allgemeiner Einflüsse eine grössere Intensität des Krankheitsprocesses erzeugen könnte, und so eine nicht contagiöse sporadische Krankheit zu einer contagiösen epidemischen zu steigern vermöchte. Die übrigen Abweichungen vom gewöhnlichen Verlaufe liessen sich dann ebenso leicht durch die Constitutio stationaria epidemica oder annua oder andere unbekannte Grössen erklären. Solche Gründe sind die Veranlassung gewesen, dass auch der geschilderte Typhus für Abdominaltyphus gehalten wurde, dass man ihn mit vorgefasster Meinung beobachtete und vielleicht auch versäumte, zeitig genug Maassregeln zu ergreifen, welche der Weiterverbreitung hätten Schranken setzen können.

Der Typhus abdominalis ist unzweifelhaft mit Unrecht als der Repräsentant der Typhusfamilie der Neuzeit betrachtet worden, und es musste nothwendig auf Irrwege führen, wenn man von ihm das sogenannte Wesen des Typhus abstrahiren wollte. Ob man ihn überhaupt zum Typhus zu zählen oder ihm eine andere Stelle in der Reihe der Krankheitsprocesse anzuweisen habe, wird weniger zweifelhaft erscheinen, sobald er den Reiz des Neuen erst gänzlich verloren haben wird, und sobald die häufigere Beobachtung des contagiösen Typhus zu einer wiederholten Vergleichung beider Processe Gelegenheit bieten wird. Die Contagiosität, der raschere und regelmässigere Verlauf, die abweichenden Ausleerungen u. s. w. unterschieden den beobachteten Typhus zur Genüge vom Abdominaltyphus, bei welchem die Schleimhaut des Dünndarmes so hervorstechend afficirt gefunden wird, dass man in dieser localen Affection allein die Grundlage seiner Krankheitssymptome gefunden haben will. Auf die sogenannten typhösen Erscheinungen hat man aber, wie mir scheint, ein zu grosses

Gewicht gelegt, da sie ebenso wenig wie die putriden charakteristische Merkmale des Typhus sind, also auch einen Krankheitsprocess, welcher sie gewöhnlich darbietet, nicht zu einem Typhus stempeln können.

So lange die Typhen allgemein Nervenfieber genannt wurden, war die Meinung vorherrschend, dass sie wesentlich durch ein Leiden des Nervensystemes bedingt seyen, sie schlossen sich demnach an die Fieber und standen zum grössten Theile in der Reihe der nervösen Fieber. Hierdurch geriethen sie aber gleich den übrigen Fiebern in Gefahr, ein Schatten zu werden. Individualität kann jedoch schon deshalb dem contagiösen Typhus nicht abgesprochen werden, weil er ein Contagium erzeugt, also die Fähigkeit der Fortpflanzung besitzt. Das nervöse Fieber dagegen ist nur eine durch besondere Verhältnisse bedingte Modification des einfachen Fiebers und schon aus diesem Grunde mit dem Typhus nicht zusammenzustellen; dasselbe gilt von den sogenannten typhösen und putriden Fiebern, d. h. von denjenigen Erscheinungen, welche, im Verlaufe fieberhafter Krankheitsprocesse sich darstellend, der typhösen oder putriden Form des geschilderten Typhus ähneln oder gleichen. Beim Typhus sind sie am häufigsten beobachtet worden, nächst ihm bei den acuten Exanthemen, wo z. B. Petechialbildung durchaus nicht zu den Seltenheiten gehörte, als man es für nothwendig hielt, durch äussere Wärme und reizende Mittel den Ausschlag herauszutreiben und den Organismus, namentlich das Blut von schädlichen Stoffen vollständig zu befreien. Ausserdem gaben andere Krankheitsprocesse, gastrische Fieber, locale Entzündungen u. s. w. gar nicht selten zu der Annahme Veranlassung, dass sich aus ihnen unter günstigen Verhältnissen Typhus entwickelt habe, wenn die oben erwähnten Erscheinungen sich darstellten. Sie sind aber entweder die Anfänge des Typhus, welcher sein Daseyn in verschiedener Weise an den Tag legen kann, oder haben mit ihm keinen wesentlichen Zusammenhang. Die Möglichkeit, typhöse oder putride Erscheinungen im Organismus zu erzeugen, besitzen alle Krankheitsprocesse, an denen namentlich die Säftemasse nach fieberhafter Aufregung vorzugsweise Theil nimmt, ausserdem beweist der Morbus maculosus gar nicht selten eine ohne Fieberwallung auftretende Säftedissolution. Ist auch nicht zu läugnen, dass ein an jenen Krank-

heitsprocessen Leidender vom Typhus ergriffen werden könne, so wird doch ebenso wenig zu bestreiten seyn, dass in Wirklichkeit solche Fälle äusserst selten seyn müssen, und dass man viel zu häufig von einer Complication oder Combination des Typhus gesprochen habe, wo man nur die Entwicklung eines typhösen oder putriden Fiebers hätte annehmen dürfen. Ueber welche Krankheiten die Combinationsfähigkeit des Typhus sich erstrecke, ist überhaupt noch nicht ermittelt und kann erst dann festgestellt werden, wenn der Typhus von seinen bisherigen Anhängen befreit ist, welche störend auf die Untersuchung eingewirkt haben.

Als man dem Wesen der Krankheitsprocesse im todten Körper eifrigst nachzuspüren begann, aber beim Anblick der Krankheitsproducte des Producirenden häufig vergass, glaubte man, beim Typhus verschiedene Organe von solcher Beschaffenheit gefunden zu haben, wie sie nach Statt gehabter Phlogose sich darzustellen pflegt. Die Entzündung spielte überhaupt damals und noch später eine Rolle, welche von grossem Nachtheile für die leidende Menschheit geworden ist, indem die Phlogose zur strengen Antiphlogose, dem vermeintlichen souveränen Heilverfahren, führte und häufig da zu künstlerischen Eingriffen veranlasste, wo man die freche Hand bescheiden zurückziehen und die Natur allein hätte walten lassen müssen. Es lag allerdings sehr nahe, das Wesen des Typhus in einem Leiden des Nervensystemes überhaupt, besonders aber des Hirnes zu finden, da die Functionen desselben hervorragend gestört erschienen. Darum mag auch die Hirnentzündung in jener Zeit so viele Anhänger gefunden und die energische Antiphlogose so viele Opfer gebracht haben. Später sind Brust- und Bauchhöhle nicht vergeblich befragt worden und so ergab sich endlich die Eintheilung des Typhus in Cerebral-, Pulmonal- und Abdominaltyphus. Hiermit glaubte man eine wesentliche Entdeckung, die Therapie zu einer rationellen gemacht und ein passendes Eintheilungsprincip gefunden zu haben. Der Typhus stand aber in dieser Beziehung unter den übrigen Krankheitsprocessen ohne Analogie und doch war seine isolirte Stellung durchaus nicht zu rechtfertigen. Da jene entzündlichen Affectionen indess nur Folgen des Typhus sind, die man vielleicht besser als Stasen bezeichnet, da sie ferner in verschiedenen Epidemieen und Individuen sich verschieden

gestalten, da endlich sogar häufig jede Spur einer Entzündung fehlt, so können sie die bedeutende Rolle nicht spielen, welche man ihnen zugetheilt hat. Als Producte des Typhus sind sie überdies specifische Entzündungen, was besonders therapeutisch wohl zu beachten ist, da die localen Gestaltungen von den universalen Factoren ihre Eigenthümlichkeiten empfangen, welche die Therapie ohne Nachtheil niemals übersehen darf, am wenigsten aber beim Typhus, dem eine grosse Neigung zur Säftedissolution, also zu einem Processe, welcher mit der Entzündung und ihrer Productbildung im geraden Gegensatze steht, nicht zu bestreiten ist.

Für den beschriebenen Typhus ist übrigens von den verschiedenen Beobachtern die cerebrale, pulmonale und abdominale Form in Anspruch genommen. Hiernach musste er die beste Gelegenheit darbieten, in das Wesen des Typhus einzudringen und den Urtyphus zu abstrahiren. Cerebraltyphus ist wegen der heftigen Kopfschmerzen, der Gesichtsröthe, der injicirten Augen und der Betäubung diagnosticirt, die Behandlung demgemäss eingeleitet, aber die Wirklichkeit durch Sectionen nicht nachgewiesen worden; dass die angeführten Erscheinungen jedoch nur scheinbar cerebrale waren, ist oben bemerkt. Als Pulmonaltyphus zeigten sich nur einzelne wenige Fälle und mit Ausnahme dieser mussten alle übrigen als Abdominaltyphus bezeichnet werden, d. h. als ein Typhus, dessen Verlauf eine hervorragende Affection abdominaler Organe an den Tag legte.

Als man sich scheute, jene Processe für entzündliche auszugeben und der Leichenhyperämie ein grosses Gebiet eingeräumt werden musste, nannte man sie Localisationen und benutzte sie ferner als bequemes Eintheilungsprincip des Typhus. Mochte man darunter die locale Entwicklung des Typhusprocesses, die Concentration desselben auf gewisse Organengruppen verstehen, so war damit keineswegs die ihnen entsprechende Eintheilung des Typhus in die erwähnten drei Hauptgruppen begründet. Theils haben jene Localisationen durchaus nicht das Constante, was z. B. der Angina beim Scharlach zuerkannt werden muss, sondern schwanken in derselben Weise, wie die localen Affectionen bei den akuten Exanthemen, theils würde eine grosse Menge von Unterabtheilungen die consequente Folge seyn, indem die verschiedenen vorzugsweise ergriffenen Organe oder Organentheile jener

29*

Höhlen zu ebenso vielen verschiedenen Bezeichnungen führen würden. Ueber die Zeit dieser logischen Spielereien sind wir aber hoffentlich hinaus, da die Erfahrung zur Genüge die Unvollständigkeit jener abgeschlossnen aprioristischen Constructionen erwiesen hat. Pathologisch und besonders therapeutisch sind sie unstreitig von viel geringerer Bedeutung als die oben gewählte Eintheilung, welche sich auf Analogie stützt und für den Typhus keine exclusive Maassregel in Anspruch nimmt.

Aus der grossen Menge von Meinungen, welche über das Wesen des Typhus ausserdem aufgestellt worden sind, sollen hier nur noch zwei hervorgehoben werden, denen die neueste Zeit am meisten anzuhängen scheint. Die eine gibt ihn für eine Krankheit des Blutes aus, welches durch Miasma oder Contagium vergiftet, eine narcotisirende Beschaffenheit erhalte, die andere stellt ihn zu den fieberhaften Exanthemen.

Ein narcotisches Princip hat man chemisch nicht nachgewiesen und directe entscheidende Versuche sind mit dem Blute Typhuskranker wohl nicht angestellt worden. Versuche mit dem Blute solcher Kranken, welche an der typhösen oder putriden Form litten, können natürlich keinen Beweis liefern, indem die beiden genannten Formen nur als häufige, aber nicht wesentliche Folgezustände des Typhus zu betrachten sind, wie weiter unten nachgewiesen werden soll. Aus den im engern Sinne typhös genannten Erscheinungen, welche sich gewöhnlich am 8. Tage der Krankheit darstellen und den Symptomen der Vergiftung durch Narcotica sehr ähneln, und aus der dunkeln aufgelösten Beschaffenheit des Blutes hat man eine narcotisirende Wirkung desselben schliessen zu dürfen geglaubt. Ob der Typhus an sich jenen Zustand bedinge oder ob die durch ihn veranlassten Processe die typhösen Erscheinungen zur Folge haben, ist jedoch zuvörderst zu entscheiden, bevor über narcotisirenden Typhusstoff abgesprochen werden kann.

An allen bedeutenden Processen nimmt das Blut sinnlich erkennbar Theil, namentlich aber an fieberhaften Zuständen, und zu jeder Production liefert es das Material. Wollte man hiermit begründen, dass im Blute die Krankheitsprocesse vorbereitet und die Krankheitsproducte vorgebildet würden, so gäbe es kaum einen Krankheitspro-

cess, der nicht auf primäre Erkrankung des Blutes zurückgeführt werden könnte. Das Blut selbst aber wird vom Organismus gebildet, wenigstens hängt seine Beschaffenheit zum grössten Theile von der Assimilation der Nahrungsmittel und von der Thätigkeit höchst wichtiger Organe ab. Seine Abweichungen von der Norm können daher ebenso gut als secundäre betrachtet werden. Bei der Frage nach selbstständigem Erkranken des Blutes dreht man sich offenbar im Kreise und die Lehre, dass der Organismus eine Einheit sey, stellt sich jeder Einseitigkeit schroff entgegen.

Das Contagium selbst besitzt keine betäubende Eigenschaften, da nach Uebertragung desselben auf Gesunde keine bemerkliche Störung des Wohlbefindens überhaupt entstand und sehr viele Fälle beobachtet wurden, in denen ein Contagium erzeugt wurde, ohne dass jene typhösen Symptome sich entwickelten. Während der ersten, sogenannten activen Periode war ferner kein höherer Grad von Betäubung zu beobachten, wie er bei fieberhaften Exanthemen gewöhnlich ist, und dieser ersten Periode folgte sehr häufig rasche Genesung. Da nun in diesen Fällen ein Contagium sich entwickelte, da sie deshalb als vollkommen ausgebildete angesehen werden und die wesentlichen Eigenthümlichkeiten des Typhus enthalten müssen, so sind die typhösen Symptome als unwesentliche zu betrachten und die Meinung, dass der Typhus ein narcotisirendes Gift erzeuge, ist unbegründet. Dem Typhus bleibt nur die Eigenthümlichkeit, dass er ungleich häufiger als andere Krankheitsprocesse die typhösen und putriden Erscheinungen in seinem Gefolge hat. Demnach können Versuche mit dem Blute solcher Kranken, welche an der typhösen oder putriden Form des Typhus litten, weiter nichts beweisen, als dass das Blut der Kranken bei jenen secundären Zuständen, wenn es in die Blutbahn eines gesunden Organismus gelangt, eine schädliche Wirkung äussert, vielleicht denselben Zustand in der vorher normalen Blutmasse zur Folge hat, worin es sich zur Zeit der Injection befand. Ob dies eingespritzte, krankhafte Blut aber einem Typhuskranken oder einem anderen, welcher typhöse oder putride Erscheinungen darbot, entnommen ist, wird durchaus gleichgültig seyn, da sogar faulende animalische Substanzen dieselbe Wirkung geäussert

haben sollen. Statt den Typhus, einen organischen, ein lebendiges Contagium producirenden Process zu erzeugen, hat man nur die Säftemasse inficirt. Würde solchen Experimenten stets ein contagiöser Typhus gefolgt seyn, so hätte man bewiesen, was man beweisen wollte. Von Bedeutung für die Erforschung des Wesens des Typhus können daher diese Versuche niemals seyn; ihre Wichtigkeit in pathologischer Hinsicht, nämlich für die Kenntniss des typhösen und putriden Zustandes, kann ihnen dagegen nicht bestritten werden. — Nennt man endlich Vergiftung die durch epidemische oder andere Einflüsse erzeugte Erkrankung des Organismus, deren Folge die Entwicklung eines Contagiums ist, so hat man einen neuen, aber unpassenden Namen für einen alten Begriff gefunden, da die Wiedererzeugung des Giftes durch einen Lebensprocess des Organismus gegen alle Analogie mit Vergiftung spricht.

Das Contagium des Typhus hat man bisher zwar substantiell nicht nachgewiesen, es steht nicht einmal fest, welche Flächen es aufnehmen oder aushauchen, sogar dem Blute ist diese doppelte Rolle zugetheilt, läugnen wird es indess derjenige nicht, welcher den contagiösen Typhus beobachtet hat. Da es flüchtiger Natur ist, indem es auch ohne unmittelbare Berührung des Kranken übertragen wird, so muss es von Flächen ausgehaucht werden, welche unmittelbar oder mittelbar mit der Luft in Berührung kommen. In dieser Hinsicht steht der Typhus den akuten Exanthemen so nahe, dass man versucht wird, ihn dieser Krankheitsklasse anzureihen. Da man indess gewöhnlich keine Production auf der äusseren Haut wahrnahm und einer Quelle des Contagiums bedurfte, so fand die Annahme, dass der Typhus ein Schleimhautexanthem sey, um so mehr gläubige Anhänger, weil man die Schleimhäute im Verlaufe des Typhus constant afficirt fand. Auf den Schleimhäuten hat man indess ein Exanthem nicht nachweisen können, seitdem die Anschwellungen der Darmdrüsen nicht mehr für exanthematische Bildungen gehalten werden. Eben so wenig ist bewiesen, dass die Schleimhäute allein das Contagium produciren und aushauchen, da die Secretionsanomalieen, welche sich im Typhus darstellen, keine specifische Merkmale bieten. Man könnte freilich auf die Modification hinweisen, welche die akuten Exantheme schon in der Mundhöhle erleiden und für die weitere Verbreitung der

Schleimhäute in die Respirations- und Verdauungswege eine Zunahme jener Modification nicht ohne Grund behaupten, so dass nur geringe Spuren einer Abweichung von der normalen Beschaffenheit übrig blieben, welche bisher den Untersuchenden entgangen sey. Die Theilnahme der äussern Haut, durch Hitze, Abschuppung u. s. w. sich darstellend, würde dem Grundleiden der Schleimhaut wegen der anatomischen und physiologischen Verwandtschaft der Cutis und Mucosa ebenso gut ihren Ursprung verdanken können, wie die Affection der Schleimhäute dem exanthematischen Processe der äusseren Haut. Der Annahme einer solchen Umkehrung der Pole bedarf man aber nicht, um dem Typhus seine exanthematische Bedeutung, welche man aus anderen Gründen geschlossen hat, zu bewahren. Dass die Schleimhaut, welche die Anfänge der Respirations- und Verdauungsorgane überkleidet, exanthematischer Productionen fähig sey, ist unbezweifelt, dass sie gleichfalls oft ganz allein (z. B. beim Scharlach die Zunge) sinnlich erkennbare Zeichen bietet, während die Haut nur allgemeine Abweichungen von ihrem normalen Zustande liefert und dennoch später abschuppt. Dass sich endlich bei solchem Verlaufe ein Contagium erzeugt, lehrt sehr häufig die Erfahrung. Epidemieen des Scharlachs und der Masern sind oft genug beobachtet, ohne dass anfangs weitere locale Symptome auftraten als Angina oder Katarrh, und die spätere Hautabschuppung lieferte den vollen Beweis des exanthematischen Processes. Man muss hiernach die akuten Exantheme sowohl der äusseren Haut als den Schleimhäuten vindiciren und darf in analogen Fällen die Analogie nicht vornehm abweisen, wenn keine vollgültigen Gründe den Gegenbeweis zu liefern vermögen. Die Beschaffenheit der Zunge, ihre Abschälung, die spätere Neubildung des Epitheliums und die Hautabschuppung erlauben im Allgemeinen den Typhus an die akuten Exantheme anzureihen und zwar um so mehr, da in der einfachen Form die angegebenen Vorgänge mit grösster Regelmässigkeit zu beobachten waren.

Während der ersten Periode trat übrigens die Affection der Respirationsschleimhaut in den Hintergrund, sie verrieth sich sehr selten durch Husten oder blutgestreiften Auswurf, so dass der sogenannte Bronchiotyphus nicht angenommen werden konnte. Genügt aber zu seiner Annahme der in der typhösen und besonders in der Genesungs-

periode fast stets aufgetretene Husten, so waren beinahe alle Fälle als Bronchiotyphus zu bezeichnen. Dass die von der Mundhöhle bis in den Kehlkopf sich erstreckende, durch Gesicht und Gehör deutlich wahrnehmbare Trockenheit die Hauptursache jenes Hustens gewesen sey, ist oben ausgesprochen, damit aber ein Antheil des exanthematischen Processes nicht geläugnet. Der üble Geruch, den die an der typhösen oder putriden Form Leidenden, besonders mit der Exspiration aushauchen, weist aber keineswegs auf die Quelle des Contagiums hin, da er in der einfachen Form in solcher Weise nicht gefunden wird und nur eine krankhafte Beschaffenheit des Blutes an den Tag legt, welches durch jene als russigen Anflug sich darstellende Aushauchung vielleicht seine Integrität sich zu bewahren oder wieder zu verschaffen sucht.

Eine nicht geringe Zahl von Beobachtern hat in verschiedenen Epidemieen des Typhus ein den Masern ähnliches Exanthem gesehen und beschrieben, welches man Petechien genannt hat. Diese Petechiae verae s. exanthematicae sollen sich von den putriden oder symptomatischen Petechien dadurch unterscheiden, dass ihnen dieselben Merkmale zukommen, welche den akuten Exanthemen eigen sind. Sie zeigen sich angeblich in den ersten Tagen der Krankheit, stehen nur eine kurze Zeit und sind organische Neubildungen, welche sich bei demselben Krankheitsprocesse in derselben Form stets wiederfinden und nur bei ihm sich darstellen. Nennt man nach ihnen den Typhus Petechialtyphus, so bezeichnet man ihn damit als einen exanthematischen Process. Ursprünglich gaben aber nicht diese Petechien den Namen, sondern die später Petechiae spuriae s. putridae genannten, welche erst nach längerem Verlaufe des Typhus auftreten und den putriden Zustand häufig begleiten. Dass diese letzteren das Typhusexanthem seyen, ist früher behauptet und bestritten worden, jetzt aber wird über ihre Bedeutung kein Zweifel mehr obwalten. Zu Missverständnissen hat unstreitig die Hauptveranlassung gegeben, dass man für höchst verschiedene Flecken denselben Namen wählte und später beibehielt. Dass die bei dem geschilderten Typhus von mir beobachteten Petechien kein Typhusexanthem gewesen seyen, geht schon aus der Zeit ihres Auftretens hervor. Sie erschienen ausserdem einige Male gleichzeitig mit grösseren Blutaustretungen, und waren stets nur

bei deutlich entwickeltem putridem Zustande, der sich anderweitig genügend verrieth, zu beobachten. Als lebendiges Product des Krankheitsprocesses, als organisirte Neubildungen, konnten sie demgemäss nicht angesehen werden, sie waren im Gegentheil ein Zeichen des tief gesunkenen Lebens.

Gibt man zu, dass die wahren Petechien Typhusexanthem seyen, so steht der Typhus als eine merkwürdige Anomalie da, indem die grosse Seltenheit seiner exanthematischen Production zu der Annahme zwingt, dass er der Regel nach ein Exanthema sine exanthemate sey. Die akuten Exantheme sind zwar häufig mit solch anomalem Verlaufe beobachtet worden und ganz ohne Grund würde darum jene Annahme überhaupt nicht seyn, sie bieten aber bei weitem vorherrschend die Hautaffection deutlich entwickelt dem Beobachter dar. Am meisten würde sich der Scharlach in dieser Beziehung dem Typhus nähern, indem jener am häufigsten, selbst während ganzer Epidemieen, die ihm eigenthümliche Hautröthe nicht zeigte und als exanthematischer Krankheitsprocess nur Angina, Hautabschuppung u. s. w. beobachten liess. Reiht man ihm den Typhus an und nimmt für den letzteren eine noch grössere Unbeständigkeit der Hautaffection in Anspruch, so wird damit ein passender Uebergang gebildet, ausserdem lassen sich zugleich die sogenannten Localisationen des Typhus vielleicht erklären, indem die zur Production des Ausschlages sonst verwandte Kraft und Masse in ihnen ihren Zweck erreichte.

Sicherheit erhalten derartige Annahmen und Behauptungen jedoch erst dadurch, dass das Exanthem sorgfältiger als bisher beachtet und, wenn es der Beobachtung sich darbietet, mit scharfen Zügen gezeichnet und seinem Verlaufe nach geschildert wird, damit endlich mit Gewissheit erkannt werde, ob zufällige oder wesentliche Productionen für Typhusexanthem ausgegeben sind. Bis dahin ist man auf die übrigen Gründe, welche für die exanthematische Natur des Typhus sprechen, beschränkt, aus denen allerdings kein geringer Grad von Wahrscheinlichkeit hervorgeht. Hautabschuppung, Abstossung des Epitheliums, Contagiosität, febrilische Erscheinungen, regelmässiger Verlauf und epidemische Verbreitung liefern zwar keinen vollgültigen Beweis, sprechen jedoch offenbar dafür, dass der Typhus in vielen Beziehungen mit den akuten Exanthemen übereinstimme. Diese nahe

Verwandtschaft des Typhus mit den akuten Exanthemen tritt aber dann besonders hervor, wenn man den Verlauf der oben geschilderten einfachen Form als den normalen oder als den der Norm am meisten sich nähernden annimmt. Die typhösen und putriden Erscheinungen lieferten allerdings, sobald man sie für nothwendig oder wesentlich hielt, sehr bedeutende Abweichungen des Typhus von den akuten Exanthemen; erklärt man sie aber, wozu genügende Gründe vorhanden zu seyn scheinen, für Folgezustände des Typhus, welche sich auch bei den akuten Exanthemen entwickeln können und bei ihnen häufig genug beobachtet sind, so hören sie auf, Einwürfe zu bilden. Die Beobachtung zweimaligen Erkrankens dagegen ist zu oft gemacht worden, als dass man sie in Zweifel ziehen könnte. Die sonst den akuten Exanthemen zukommende Jejunität vor einer Wiederkehr desselben Krankheitsprocesses würde hiernach beim Typhus sich nicht finden. Ob man dies als zureichenden Gegenbeweis gegen die exanthematische Natur des Typhus annehmen dürfe, anderweitig erklären könne oder als eine Eigenthümlichkeit des Typhus betrachten müsse, mag unentschieden bleiben.

Sehr schwierig wird die Diagnose des Typhus, wenn man exanthematische Petechien nicht vorfindet und die typhösen Erscheinungen als charakteristische Merkmale nicht zulässt. Constante locale Affectionen, wie Angina beim Scharlach, katarrhalische Symptome bei den Masern, fehlen dem Typhus oder sind vielmehr bis jetzt nicht nachgewiesen. Die sogenannten Localisationen des Typhus sind entweder in den verschiedenen Epidemieen als verschieden oder in derselben Epidemie als wechselnd angenommen. Wollte man die Vermuthung hegen, dass biliöser Zustand stets dem Typhus eigenthümlich sey, dass dadurch überhaupt seine Neigung zum Putriden bedingt werde, dass die entzündlichen Processe, welche ihn begleiten, als biliös entzündliche zu betrachten seyen, so würde man der Einseitigkeit geziehen werden, da diejenige Modification des Typhus, welche die beobachteten Fälle darboten, zuvor als eine beständige, wenn auch nicht stets offenbare, nachgewiesen werden müsste, was ein genaues Eingehen in die Geschichte der Typhusepidemieen erfordern würde, wozu weder Mittel noch Zeit zu Gebote standen. — Bleiben dem Typhus blos diejenigen Erscheinungen als wesentliche Lebensäusserungen, welche durch

den Entwicklungsprocess des Exanthemes bedingt werden, so ist eine Unterscheidung von andern ähnlichen Krankheitsprocessen äusserst schwierig und das Contagium steht fast allein als charakteristisches Merkmal da. Gastrisches biliöses Leiden, Pneumonie u. s. w. überragen nämlich so sehr jene Erscheinungen, dass die Symptomatologie sich fast nur so gestaltet, wie sie gewöhnlich durch die erwähnten Processe geboten wird. Die Abschälung der Zunge in der Regelmässigkeit, wie sie den akuten Exanthemen entsprechend der Typhus beobachten liess, würde ein wichtiges Unterscheidungsmoment von den letztgenannten Krankheitsprocessen liefern, wenn er in der einfachen Form verliefe, da in der typhösen Form eine Zerstörung der nur im feuchten Zustande normal vegetirenden Schleimhaut der Mundhöhle schon durch die Austrocknung derselben und durch die Heftigkeit der Krankheit sich erklären lässt.

Muss man auch die sogenannten Localisationen oder Complicationen als Producte des Typhusprocesses und die verschiedensten Gestaltungen desselben im Allgemeinen als Einheit betrachten, so ist doch eine Sonderung der einzelnen Erscheinungen und eine Zurückführung derselben auf bestimmte Vorgänge unabweisliches Bedürfniss. Die Symptomatologie erhält dadurch erst ihre Bedeutung für die Pathologie, indem der organische Zusammenhang die natürliche Succession der Erscheinungen nur auf solche Weise dargethan und die Kette geschlossen werden kann. Die Ausführung dieser allgemeinen Forderung ist aber nur zu häufig mit grossen Schwierigkeiten verbunden, indem das Gelingen des Versuches theils von dem Stande der Wissenschaft, theils von dem Standpuncte des Versuchenden abhängt.

Der beobachtete Typhus erwies sich als ein gastrisch biliöser. Die Ursache dieser Gestaltung, welche man namentlich bei den Exanthemen häufig findet, sucht man in allgemeinen Einflüssen, da man anderweitig den übereinstimmenden Charakter gleichzeitig herrschender Krankheitsprocesse nicht zu erklären vermag. In welchem Verhältnisse aber die Grundkrankheiten zu dem biliösen Processe stehen, ob in ihrem Wesen eine hervorstechende Theilnahme der Leber beruhe oder ob der Zustand des Blutes eine solche Modification erfahre, dass es vermehrter Gallensecretion bedarf, ist noch zu ermitteln. Bedürfte es eines Grundes, warum grade die Leber durch Secretionen bei vie-

len Krankheitsprocessen in Anspruch genommen wird, so könnte man theils auf die Grösse dieser Drüse, theils auf ihre Wichtigkeit für die Blutmasse, theils auf ihren Zusammenhang mit dem Darme, als dessen Anhang und metamorphosirter Theil sie betrachtet wird, hinweisen. Sind Cutis und Schleimhaut die Erzeuger der exanthematischen Productionen und liefert das Blut nur das allgemeine Material, aus dem vorhandene oder krankhaft entwickelte Organe ihre Producte bilden, so müsste durch eine solche Vermehrung des Materiales, welche der Forderung des Krankheitsprocesses entspricht, die Leber als Blutdrüse in demselben Verhältnisse thätiger seyn und eine grössere Menge Galle absondern, wie der Respirationsprocess durch die fieberhafte Beschleunigung des Kreislaufes gesteigert ist. Eine hervorragende Thätigkeit der Leber würde sich sogar leicht durch Verwendung des Fettes zum Ersatz erklären lassen, da die Leber zur Entfernung kohlenstoffiger Massen hauptsächlich dienen soll. Der biliöse Process werde daher ein durchaus nothwendiger, also zweckmässiger Vorgang seyn.

Umgeht man diese und ähnliche Fragen und nimmt man den biliösen Charakter des Typhus als ein Gegebenes, so ergiebt sich seine hohe Bedeutung für die Symptomatologie, wenn man sich über die Reihenfolge der Krankheitserscheinungen Rechenschaft abzulegen versucht. Die Uebelkeit, der Kopfschmerz, die brennende Fieberhitze, der unlöschbare Durst u. s. w. sind als Folge des biliösen Zustandes betrachtet, die Pneumonieen, welche sich darstellten, sind als biliöse Formen angesehen, die Neigung zur Putrescenz ist auf ihn zurückgeführt und die typhösen Erscheinungen von ihm hergeleitet.

Ist der Beweis, dass der Typhus ein exanthematischer Process sey, vollständig geliefert, so werden die Pathologie und Therapie durch die Anwendung der Grundsätze, welche von den Exanthemen abstrahirt sind, um Vieles einfacher und klarer werden, als sie bei dem bisherigen Schwanken der Ansichten sich gestaltet haben. Geht man von solchen Grundsätzen aus, so ist eine Hemmung seines Verlaufes, eine sogenannte directe Behandlung, irrationell, die Annahme coupirter Fälle irrthümlich, die Regulirung abweichenden Verlaufes allein möglich, der Naturhülfe hiernächst durchaus zu vertrauen, die ganze Behandlung also eine blos symptomatische. Um hier aber sicher gehen zu können, muss die Regel abstrahirt, also festgestellt seyn,

welche Vorgänge dem Typhus wesentlich eigen, daher nothwendig sind. Die Abweichungen vom regelmässigen Verlaufe ergeben sich dann von selbst. Dass die einfache Form des Typhus, wie sie oben beschrieben ist, entweder als die Norm angenommen werden müsse oder doch der Norm am meisten sich genähert habe, ist wiederholt behauptet worden. Der Beweis wird theils durch die Contagiosität geführt, indem ein Contagium nur nach vollkommener Ausbildung des Krankheitsprocesses sich entwickeln kann (der Samenbildung vergleichbar), theils durch die Hautabschuppung und Abschälung der Zunge, theils durch die günstige Prognose und endlich durch den den fieberhaften Exanthemen entsprechenden regelmässigen und kurz dauernden Verlauf. Die bisher als abortive angenommene und gering geachtete Form des Typhus muss hiernach an die Stelle der typhösen und putriden Form treten, welche man irrthümlich als die höchste Entwicklung des Typhus angesehen hat. Sie sind Abweichungen von der Regel, bedingt durch den gewöhnlich vom Typhus angeregten biliösen Zustand und darum so häufig sich findend. Da die hervorstechend afficirten Organe oder Organengruppen entweder Secretionsorgane oder mit secernirenden Flächen überzogen sind, in denen entzündliche Processe durch vermehrte Secretion leicht und schnell gemindert zu werden pflegen, so wird die Behandlung weniger activ seyn, als sie bei entgegengesetzter Ansicht sich gestalten muss. Die dem entzündlichen Processe sich nähernden Vorgänge in den am meisten betheiligten Organen sind nur die Spannung, welche ihrer künftigen hoch gesteigerten Thätigkeit vorangeht. Sie sind daher nicht zu fürchten und zu bekämpfen, sondern nur zu beachten und zu leiten, so bald sie nicht eine solche Höhe erreichen, dass sie für sich schon Gefahr drohen. Nirgends aber mag in Bezug auf Prognose der Schein wohl mehr trügen als hier. Wenn die Natur indess schon im Anfange wirklich grobe Excesse sich erlaubt und dann wieder excessiv in die Schranken getrieben wird, so mag das Resultat für die Mortalitätslisten günstiger werden als für die Bevölkerungstabellen.

XV.

Ueber die Beziehungen der Krankheiten des Circulationsapparats zu den Neurosen

von

Dr. Henoch,

Assistenzarzte an der königl. Poliklinik der Universität Berlin.

Die Beziehungen der Nervenkrankheiten zu einzelnen Systemen oder Organen unseres Körpers war schon den älteren Aerzten nicht unbekannt; allein, wie sich von selbst versteht, verdanken sie diese Kenntniss mehr einer genauen Beobachtung am Krankenbette und therapeutischen Erfahrungen, als einer physiologischen Durchdringung des betreffenden Gegenstands. Der vage Begriff der Sympathie umfasste in seinem weiten, nur zu oft der Ignoranz zum Zufluchtsorte dienenden Mantel alle jene Erscheinungen, welche die neuere Physiologie als unwandelbare, feststehende Gesetze des Nervenlebens kennen gelehrt hat. In der Anwendung dieser durch Experimente und Reflexion ermittelten Gesetze auf die bisher so schwankende Pathologie des Nervensystems liegt der Hauptfortschritt, welchen die letztere Zeit Charles Bell's glänzenden Entdeckungen gemacht hat. Man lernte in den Respirations- und Digestionsorganen, in den Nieren, ja selbst in dem Harn excernirenden Apparate ergiebige Quellen wichtiger Nervenleiden kennen und erklären; man richtete, den neueren Fortschritten der Chemie folgend, seine Aufmerksamkeit auf den Einfluss der Blutkrasis auf die Nervencentra, und erntete für diese Forschungen reichen Lohn. Um so mehr muss es auffallen, dass man die das Blut enthaltenden Theile, das Herz und die Gefässe, fast ganz überging,

und zwischen ihren Krankheiten und denen des Nervensystems keinen Zusammenhang anzunehmen schien. Nur den durch vermehrte Kraft des Herzens gesteigerten Blutandrang zum Gehirne würdigte man einer genauern Prüfung, und lernte auf diese Weise die Beziehung der Herzhypertrophie zur Hirnblutung kennen. Ein in neuester Zeit erschienenes Werk des Dr. Heidler (Die Nervenkraft im Sinne der Wissenschaft, u. s. w. 1845.) spricht den Nerven fast alle Selbstständigkeit des Erkrankens ab, und bürdet die Schuld in allen Fällen dem Blutsysteme auf. Dass der Verf. hierin viel zu weit gegangen ist, lässt sich gewiss nicht leugnen; dass aber Krankheiten des Herzens und der Gefässe nicht selten die verborgenen Quellen wichtiger Nervenleiden bilden, werden die folgenden Blätter, wie ich hoffe, genügend beweisen.

Der comprimirende Einfluss der Aneurysmen auf nahgelegene Nerven oder selbst auf die Centralorgane soll hier nur flüchtig berührt werden, da er ebenso gut durch andere vom Gefässsysteme unabhängige Anlässe, Geschwülste, Afterbildungen, hervorgebracht werden kann. Ich erinnere hier an die durch ein Aneurysma der Art. central. retinae bedingte Amaurose, an die Veränderung der Stimme und die Anfälle von Orthopnöe mit zischendem Einathmen bei Aneurysmen des Aortenbogens, welche den umschlingenden N. recurrens comprimiren und abplatten, an die Compression der Hirnbasis durch Aneurysmen der Art. basilaris und ihrer Aeste, des Rückenmarks durch aneurysmatische Ausdehnungen der Aorta thoracica, welche nach Zerstörung der Wirbel bis auf die Dura mater gedrungen sind. Dass auch Hyperästhesieen auf diese Weise entstehen können, beweisen die Fälle von Neuralgie des Armgeflechts, denen der Druck eines Aneurysmas der Axillararterie auf die entsprechenden Nerven zu Grunde lag. (Lawrence in Med. Times. T. X. p. 67, und Key in Guy's Hospital Reports, Vol. I. p. 60). Auch der von Romberg (Lehrb. der Nervenkrankh. I. S. 38) mitgetheilte Fall von Tic douloureux gehört zum Theil hierher. Im ersten Bande der Guy's Hospital Reports p. 9 macht Bright auf eine Neuralgie der Hinterhauptsnerven als ein wichtiges Symptom für Krankheiten der Hirnarterien aufmerksam. Die Kranken leiden an einem heftigen, dem rheumatischen ähnlichen Schmerze im Hinterhaupte, welcher hinter dem

Process. mastoid. einer oder beider Seiten beginnend, sich nach dem Laufe der Occipitalnerven über den Kopf verbreitet, und zuweilen durch äusseren Druck gesteigert wird. Der Stamm des ersten Cervicalnerven (der sogenannte N. infraoccipitalis s. suboccipitalis) dringt nämlich zwischen dem Hinterhaupte und dem hinteren Bogen des Atlas aus dem Wirbelkanale, und liegt an dieser Stelle unmittelbar unter der letzten Biegung der Art. vertebralis. Auch der hintere Ast des zweiten Cervicalnerven, der als N. occipitalis major in der Haut des Hinterkopfs endet, verlässt dicht hinter der Vertebralarterie vorbeistreichend den Rückgrathskanal. Aus dieser Anordnung erklärt es sich, dass, wenn die genannte Arterie erkrankt, durch Druck oder Reizung eine Beeinträchtigung der beiden erwähnten Nerven entstehen kann, die sich durch neuralgische Schmerzen und selbst durch spastische Affectionen der Nackenmuskeln kund giebt*).

Ich betrachte nun zunächst den Einfluss, welchen das Herz als Centralorgan des Blutumlaufs auf die Hirnfunctionen auszuüben vermag. Uebermässig starke Contractionen des Herzens, wie sie im Gefolge der Hypertrophie dieses Organs, insbesondere seines linken Ventrikels auftreten, bedingen einen gesteigerten Blutandrang durch die Carotiden und Vertebralarterien, auf welche das Gehirn durch Schmerz, Schwindel, Hyperästhesieen der Sinnesorgane reagirt. Die Disposition der an Herzhypertrophie leidenden Kranken zur Hirnblutung ist bekannt, und mit vollem Rechte hat man die Behauptung aufgestellt, dass in den meisten Fällen, wo jugendliche Individuen von Hämorrhagie des Gehirns befallen werden, eine Hypertrophie des linken Ventrikels zu Grunde liege. In prognostischer und prophylaktischer Beziehung ist diese Thatsache von der grössten Wichtigkeit, indem an sich unbedeutende Anstrengungen bei solchen Individuen, abgesehen von den drohenden Erscheinungen in der Sphäre des Herzens selbst, die gefährlichsten Folgen haben können. So sah ich ein an Herzhypertrophie leidendes 22jähriges Dienstmädchen während des Wasserschöpfens am Brunnen bewusstlos und an der linken Körperhälfte gelähmt zu Boden stürzen. „Am allerreichlichsten," sagt

*) Bright hält den N. occipitalis major irrigerweise für den hintern Ast des ersten Cervicalnerven.

Stokes, „muss man zur Ader lassen, wenn die Apoplexie von einer Hypertrophie des Herzens herrührt.“ (Ueber die Heilung der innern Krankheiten. Deutsch von Dr. Behrend. S. 195.) Auch Parry's Beobachtungen sind hier anzuführen, der in seiner langjährigen ausgebreiteten Praxis durch die Compression der Carotiden mehr Nervenkrankheiten geheilt haben will, als durch irgend ein anderes Mittel. Auffallend ist es, dass in Fällen von beträchtlicher Verengung oder selbst vollständiger Obliteration der Aorta unterhalb des Ursprungs der cephalischen Aeste, wodurch doch ohne Zweifel ein starker Blutandrang zum Gehirne bedingt wird, Cerebralerscheinungen nur höchst selten beobachtet wurden. Nur in einem von Reynaud mitgetheilten Falle, wo der Aortenbogen unterhalb des Ursprungs der Subclavia vollständig obliterirt war, zeigten sich Spuren einer alten Blutergiessung im Gehirne, die sich während des Lebens durch Hemiplegie kund gegeben hatte. Das Auffallende schwindet jedoch, wenn wir daran denken, dass hier im Grossen dieselben Gesetze, wie für die Unterbindung einzelner Arterien, gelten, dass nämlich die Aorta ascendens, die von ihr abgehenden Gefässe, deren gesammte Verästelung und Anastomosen, namentlich jene der Mammariae internae und der ersten Intercostalis mit den übrigen Art. intercost. und der Epigastrica, allmälig erweitert werden, und somit ein Collateralkreislauf hergestellt wird, der den heftigen Andrang des Bluts zum Kopfe nach andern Theilen ableitet. (Rokitansky's pathol. Anatomie, I. S. 589.)

Der erschwerte Rückfluss des Venenbluts vom Gehirne bedingt zwar auch häufig Störungen der Cerebralfunctionen und anatomische Veränderungen (S. Tonnellé's Fälle von Verstopfungen der Hirnsinus), keineswegs aber in allen Fällen. Man hat die Ligatur der grossen Jugularvenen verrichtet, ohne die beabsichtigten Cerebralzufälle hervorzurufen. Ich habe wiederholt bei Sectionen tuberkulöser Kinder die grossen Venenstämme der Brust von Paketen entarteter Bronchialdrüsen comprimirt gesehen, und doch hatte diese Compression während des Lebens nur zu oedematöser Auftreibung des Gesichts und der obern Extremitäten Anlass gegeben. Vor allen erinnere ich mich eines 6jährigen Knaben, der an einem sehr hohen Grade von Cyanose litt, ohne bis zum letzten Augenblicke ein einziges von einer Störung der Hirnfunctionen abhängiges Symptom darzubieten. Bei der

Section fand ich den rechten Herzventrikel fast ganz obliterirt, rudimentär, die Vorhofmündung bis auf eine erbsengrosse Oeffnung geschlossen, von der Valvula tricuspidalis keine Spur. Der Vorhof und die grossen Venenstämme waren beträchtlich erweitert, eine Communication zwischen beiden Herzhöhlen nirgends wahrzunehmen. In diesem Falle hatte trotz des bedeutend erschwerten Rückflusses *vom Kopfe* die Hirnthätigkeit nicht die geringste Beeinträchtigung erlitten.

Wo durch Krankheiten der ernährenden Gefässe der Blutzufluss zum Gehirne mehr oder weniger gehemmt ist, werden in sehr vielen Fällen beträchtliche Structurveränderungen dieses Organs beobachtet. Unter gewissen, uns unbekannten Verhältnissen scheint jedoch schon die blosse Abschneidung der ernährenden Flüssigkeit zur Entstehung wichtiger Cerebralsymptome hinreichend zu seyn, ohne dass die Strutur des Gehirns selbst wesentliche Veränderungen erlitte. Hierher gehört der Fall eines 18jährigen, gesunden Menschen, der an heftigen Kopfschmerzen leidend in das Bartholomäus-Hospital zu London gebracht wurde. Verlust des Bewusstseyns und Lähmung der linken Körperhälfte gesellten sich hinzu, und nach drei Tagen erfolgte der Tod. Bei der Section fand man die linke Hemisphäre des Gehirns, das Cerebellum, und den hintern Lappen der rechten Hemisphäre lebhaft injicirt, den vordern und mittlern Lappen der letztern jedoch auffallend blutleer. Die rechte Art. foss. Sylvii enthielt an der Stelle, wo sie von der Carotis abgeht, einen festen, fibrösen, braunrothen Pfropf, der sich noch eine Strecke in die Carotis hinein erstreckte. Die Ventrikel enthielten kein Serum. (Med. Times. IX. p. 371.) Vorzugsweise beachtenswerth sind hier die chirurgischen Erfahrungen. Die Unterbindung der einen Carotis communis hat sehr häufig eine organische Veränderung der entsprechenden Hemisphäre und Paralyse der andern Körperhälfte zur Folge gehabt. In seltenen Fällen wurde nach dem Tode keine Structurveränderung, nicht einmal eine auffallende Blutleere gefunden, welche die während des Lebens beobachtete Lähmung hätte erklären können. Am häufigsten traf man aber die entsprechende Hemisphäre im Zustande der Erweichung, zuweilen unregelmässige mit aschfarbiger, krümlicher Flüssigkeit gefüllte Höhlen enthaltend. Wo das Leben länger besteht, findet man wohl auch die Hemisphäre atrophisch, wie bei einem von Gräfe operirten Mädchen,

deren von Schlemm injicirtes Gehirn auf dem hiesigen anatomischen Museum aufbewahrt wird. Bemerkenswerth ist, dass die Lähmung der entgegengesetzten Körperhälfte bisweilen unmittelbar nach der Operation eintritt. Dr. Vincent (Lond. Med. Gaz. Febr. 1846, p. 303) beobachtete während der Ligatur der rechten Carotis, dass der Kranke mit den rechten Extremitäten gewaltsame Anstrengungen machte, während die linken unbeweglich dalagen. In diesem, und noch in einem zweiten Falle machten sich neben der Hemiplegie noch lebhafte Convulsionen derselben Seite, auf welcher die Carotis unterbunden worden war, bemerklich. Der Grund derselben liegt wohl darin, dass nach der Unterbindung der einen Carotis das Blut um so reichlicher und kräftiger in die andere einströmt, wodurch ein Congestionszustand der von dieser versorgten Hemisphäre mit Reizungserscheinungen in der gegenüberliegenden Körperhälfte herbeigeführt wird *). In ähnlicher Weise, wie die Ligatur der Arterie, wirken spontane Krankheiten derselben, wodurch ihr Lumen verstopft, der Zufluss des Bluts zum Gehirne unterbrochen wird. Dr. Willis (Med. Times, X, p. 209) erzählt den Fall einer an Hemiplegie der linken Körperhälfte gestorbenen Dame, bei deren Section man den mittlern Lappen der rechten Hemisphäre in einen zerfliessenden Brei verwandelt, die ernährende Arterie desselben durch einen Blutklumpen total verstopft fand. In den Med. Chir. Trans. Vol. XXVII, p. 301 spricht Todd über einen Kranken, der am 11. Tage nach dem Eintritte einer linksseitigen Hemiplegie unter den Symptomen einer innern Verblutung starb. Die Section ergab ein in's Pericardium geborstenes Aorten-Aneurysma, dessen Sack durch einen Querspalt in der innern und mittlern Arterienhaut mit der Aorta communicirte. Das aus dieser austretende Blut hatte sich nun, indem es die mittlere Gefässhaut in zwei Blätter spaltete, längs der Aorta, der Art. inno-

*) Ueber die nach Unterbindung der Carotis eintretende Hemiplegie vergl. Abernethy (Surgical observations. — London 1804, p. 193.) — A. Cooper (Med. Chir. Trans. Vol. I., p. 1) — Macaulay (Edinb. Med. Surg. Journ. Vol. X. p. 179) — Girdwood (Lond. and Edinb. Monthl. Journ. of med. science, Jan. 1842, p. 11) — Sédillot (Gaz. méd. Sept. 1842) — Fairfax (Dublin Journal, XXIV. p. 522) — Vincent (Cyclopaedia of anatomy and physiology, Art. Carotid Artery) — Vincent (Lond. med. Gaz. Febr. 1846, p. 330) u. a. m.

zweiten Falle, der eine 40jährige an organischer Herzkrankheit leidende Frau betraf, entsprach die Erweichung der linken Hemisphäre einer Krankheit der linken Carotis cerebralis. Diese, der Anfang der linken Art. corp. callosi und der Art. foss. Sylvii war mit einem theils bräunlichen geschichteten, theils dunkelrothen, dichten, den Gefässwänden anhängenden Pfropfe gefüllt, der sich in die Carotis communis bis nahe an ihren Ursprung und auch noch in die Aeste der Carotis externa hinein erstreckte.

Wo die grossen Arterienstämme der Extremitäten von obstruirenden Krankheiten, insbesondere Arteritis mit plastischem Exsudate befallen werden, erfahren die Nerven den Einfluss der gehemmten Circulation, wovon Störungen der Sensibilität und Mobilität die Folge sind. Künstlich und in geringerm Grade bringen wir dieselben durch Unterbindung der Arterien hervor; am sichtlichsten sind sie aber bei spontaner Erkrankung und Obstruction derselben. In meiner Abhandlung über die vergleichende Pathologie der Bewegungs-Nervenkrankheiten der Menschen und der Hausthiere (S. Denkschriften des deutschen Vereins für Heilwissenschaft. Bd. I. S. 59) habe ich den durch Krankheiten der Gefässe bedingten Lähmungen einen besondern Abschnitt gewidmet, und auf die von Rostan, Abercrombie, Stokes und den Veterinärärzten beobachteten Fälle hingewiesen. Ich warf an dieser Stelle die Frage auf, ob man diese Art von Paralyse als eine Lähmung im eigentlichen Sinne des Worts, d. h. als einen Verlust der Mobilität, der vom Nervensysteme selbst abhängig ist, betrachten müsse, oder ob man es vielleicht nur mit einer durch die Circulationsstörung bedingten Immobilität der Muskeln zu thun habe. Seitdem hat Romberg (Nervenkrankh. Bd. I. S. 612) einen merkwürdigen Fall dieser Art mitgetheilt, dessen Section ich selbst beiwohnte. Hier war neben der Lähmung der Verlust des Hautgefühls sehr auffallend, so dass eine Nadel tief in die Haut eingestochen werden konnte, ohne dass der Kranke, bei freiem Bewusstseyn, Zeichen von Empfindung kund gab. Diese Anaesthesie können wir nur durch ein Erloschenseyn der sensibeln Nervenenergieen erklären, und daraus schliessen, dass auch die Function der motorischen Nerven durch den Mangel des arteriellen Blutreizes mehr oder weniger beeinträchtigt wird. „Dagegen, sagt Romberg, ist die bei Thieren gemachte Beobachtung von

Fähigkeit mässiger Bewegung und Stellung trotz der Obliteration der Gefässe ein Beweis, dass der Mangel des arteriellen Blutes als belebenden Reizes der contractilen Faser die Unfähigkeit zu grösserer Thätigkeit bedingt.“ Schliesslich mache ich noch auf einen im London and Edinburgh monthly Journal of med. science, Septemb. 1843 vom Dr. Duncan mitgetheilten Fall von Verstopfung der Bauchaorta und der Art. iliacae aufmerksam, der ebenfalls mit Immobilität der untern Extremitäten, wie sie nach Unterbindung der Aorta am lebenden Thiere beobachtet wird, verbunden war.

Bis jetzt habe ich den Einfluss der Herz- und Gefässkrankheiten auf diejenigen des Nervensystems nur nach einer Richtung, in Bezug auf die Störungen des Blutumlaufs betrachtet. Aber auch völlig unabhängig von diesen kommen wichtige Erscheinungen in der Sphäre des Nervensystems nicht selten im Gefolge jener Krankheiten vor.

Störungen der Sensibilität.

Zunächst erinnere ich an die heftige Neuralgie des Plexus cardiacus, welche organische Leiden des Herzens und der grossen Gefässe so häufig begleitet, und desshalb in allen Fällen, wo sie vorkommt, zu einer genauen physikalischen Untersuchung auffordert. Man kann diese Neuralgie nicht immer von der Compression oder Zerrung einzelner Nervenzweige durch die erweiterte aneurysmatische Aorta erklären, da sie auch bei kleinen Aneurysmen derselben nicht selten beobachtet wird. In einem Falle, der sich mir darbot, begleitete sie eine Krankheit der Aortenklappen ohne krankhafte Veränderung des Gefässes selbst. Bemerkenswerth ist, dass dieser Kranke bei der ersten Untersuchung durchaus kein abnormes Geräusch, welches auf eine Krankheit des Herzens hindeuten konnte, wahrnehmen liess; erst nach Jahresfrist war man im Stande, die Veränderung der Klappen mittelst des Stethoskops zu entdecken. Nicht unmotivirt erscheint daher die Frage, ob nicht in einzelnen Fällen die Neuralgie das Primäre sey, und nach längerer Dauer organische Veränderungen im Herzen oder den grossen Gefässen herbeiführen könne. Die bekannte Thatsache, dass die Neuralgie des Plexus coeliacus oft jahrelang der Entwicklung des Magenkrebses vorausgeht, spricht zu Gunsten dieser Ansicht.

Hieran schliesst sich die Neuralgie des Armgeflechts, zumal des linken, eine der häufigsten Erscheinungen bei Herzkranken, zuweilen nur als Mitempfindung die Angina pectoris begleitend, ebenso häufig aber selbstständig ohne die letztere auftretend. Auffallend ist, dass unter denselben Verhältnissen die entgegengesetzte Erscheinung, Anaesthesie nicht selten beobachtet wird. Kranke mit Hypertrophieen oder Klappenfehlern des Herzens klagen ebenso häufig über ein taubes, dem Einschlafen ähnliches Gefühl in den Fingern der linken Hand, wie über neuralgische Schmerzen im Arme, und man findet dann zuweilen bei der Untersuchung mit der Nadel die Hautsensibilität in der That etwas stumpfer, als an der gesunden rechten Seite. In der Regel ist jedoch diese taube Empfindung mehr subjetiv, als wirklich vorhanden. Eine wissenschaftliche Deutung dieser Erscheinungen in Bezug auf ihren Zusammenhang mit dem Herzen ist für jetzt nur da möglich, wo sie als sogenannte Mitempfindungen die Neuralgia cardiaca begleiten. Schwieriger, ja unmöglich ist die Deutung, wenn die Neuralgie des Armgeflechts selbstständig, von schmerzhaften Affectionen an der Stätte des Leidens unabhängig auftritt. Analoges findet sich in manchen Leberkrankheiten, wo bei gänzlicher Schmerzlosigkeit des rechten Hypochondriums zuweilen sehr lebhafte Schmerzen in der Schulter und im Arme der entsprechenden Seite empfunden werden. Henle (Handbuch der rationellen Pathologie. Bd. I, S. 224) sagt: „In den meisten Fällen, wo äussere Nerven an den Erregungszuständen der inneren Theil nehmen, sind die Schmerzen in jenen das hervorstechendere Symptom, weil in Beziehung auf Sitz und Qualität der letzteren das Bewusstseyn weniger bestimmt ist.“ Henle (a. a. O. S. 226.) ist geneigt, die in Rede stehende Neuralgie als Reflexempfindung (zwischen inneren motorischen und äusseren sensibeln Nerven) zu betrachten, eine Annahme, welche mir aus zwei Gründen nicht statthaft scheint: 1) weil das Vorkommen solcher Reflexempfindungen überhaupt durch kein glaubwürdiges Beispiel constatirt ist; 2) weil die Schmerzen im Arme auch in den Intervallen zwischen den Anfällen der Palpitationen empfunden werden.

Störungen der Mobilität.

Bei weitem seltener werden Affectionen des Herzens von Mit-

bewegungen in den obern Extremitäten begleitet. Einen solchen Fall hatte ich im Januar 1846 zu beobachten Gelegenheit. Die 48jährige, früher dem Genusse der Spirituosa sehr ergebene Kranke hatte seit 7 Jahren an rheumatischen Schmerzen in verschiedenen Theilen, vorzugsweise den untern Extremitäten gelitten. Seit mehreren Wochen klagte sie über heftige Anfälle von Palpitationen des Herzens, welche jedesmal von convulsivischen Erschütterungen des linken Arms begleitet wurden. Das Merkwürdigste war, dass die Zahl der convulsivischen Stösse der Zahl der Herzschläge vollkommen entsprach, daher beim Nachlassen der Palpitationen sich ebenfalls ermässigte. Nach dem Anfalle blieb ein lebhafter Kopfschmerz zurück. Die Untersuchung ergab eine mässige Verstärkung des Herzimpulses und eine ungewöhnlich lebhafte Pulsation der rechten Carotis, übrigens aber keine krankhaften Veränderungen. Die zu Grunde liegende rheumatische Diathese, die nicht selten mit grosser Irritabilität des Herzens verbunden ist, bestimmte die Anwendung des Vinum semin. Colchici in Verbindung mit der Tinctur. Digitalis, worauf die Kranke nach 8tägigem Gebrauche Erleichterung spüren wollte. Da sie sich jedoch später der Kur entzog, so bin ich leider ausser Stande, über den weitern Verlauf der merkwürdigen Affection zu berichten. Für den Zweck dieser Abhandlung genügt aber das Vorkommen von Mitbewegungen in den obern Extremitäten bei Palpitationen des Herzens, und zwar isochronischer mit den Herzschlägen. Wenigstens scheint mir diese Erklärung die wahrscheinlichste, wenn auch die verstärkte Pulsation der rechten Carotis und der Kopfschmerz auf eine Theilnahme des Centralorgans hindeuten.

Häufiger, als man gewöhnlich annimmt, bildet das Herz die Stätte des Reflexreizes, von welchem convulsivische Bewegungen in verschiedenen Körpertheilen ausgehen. Fast immer ist in solchen Fällen das Pericardium, nicht das Herz selbst der leidende Theil. Wenn auch Patissier in der Behauptung, dass eine Entzündung des Herzens und der grossen Gefässe die Ursache des Tetanus sey, zu weit ging, lässt sich doch ein solcher Zusammenhang in einigen Fällen nicht leugnen. Mehrere Veterinärärzte (Gurlt und Hertwig, Magazin, Bd. I. S. 224 und Bd. V. S. 254) erwähnen des steifen, gespannten Ganges, des Zähneknirschens, des Zuckens sämmtlicher Mus-

keln bei Thieren, die von Pericarditis befallen sind. Ein solches Pferd wurde bei jeder Irritation, z. B. schon beim Eingeben der Arznei, bei unbedeutendem Geräusch, von heftigen Krämpfen befallen. Hope führt unter den Symptomen der Pericarditis die eigenthümlich entstellten und zusammengezogenen Gesichtszüge und das sardonische Lächeln an, und erklärt diese Erscheinungen aus einer Sympathie zwischen den Respirationsnerven des Gesichts und des Herzens. Auch Dr. Todd (Vorlesungen über Gicht und Rheumatismus. Leipzig 1844) bemerkt S. 69: „Der eigenthümliche Ausdruck, den das Antlitz bei ausgebreiteter Pericarditis immer annimmt, scheint mir in die Kategorie der Facies tetanica zu gehören. Es ist ein wahres excitomotorisches Phänomen und hängt nicht von Erguss in den Herzbeutel ab; denn ich habe es auch ohne diesen wahrgenommen.“ Dass aber die tetanische Starre der Muskeln in solchen Fällen sich nicht immer auf das Gesicht beschränkt, vielmehr den Rumpf und die Extremitäten befallen kann, zeigen zwei von Andral und Bright beobachtete Fälle. Der Erstere (Clin. méd. I. p. 34) sah bei einer verkannten Pericarditis tetanische Erscheinungen in den obern Extremitäten und im Gesichte, und fand bei der Section alle Organe, mit Ausnahme des Herzbeutels völlig normal beschaffen. Bright (Medico-Chirurg. Trans. Vol. XXII. p. 1) beobachtete einen ausgebildeten Tetanus in Verbindung mit Pleuritis rheumatica, die sich auch über die rechte Seite des Pericardiums verbreitet hatte; der N. phrenicus nahm seinen Lauf durch die entzündete Stelle, war auf dem Zwerchfelle mit pseudomembranösen Streifen bedeckt, und muss wahrscheinlich als Träger der Irritation zum Rückenmarke und Vermittler der Reflexerscheinungen betrachtet werden. Einen von Bouillaud beobachteten, mit Pericarditis complicirten Fall von Tetanus möchte ich hier nicht anführen, da bei der Section zugleich eine starke Blutüberfüllung der Hirn- und Rückenmarkshäute, und eine Erweichung im Halstheile des Rückenmarks gefunden wurde. Dagegen erwähnt Dr. Makintosh in seiner Practice of Physic einen Fall von Tetanus, bei dessen Section alle Organe, mit Ausnahme des lebhaft entzündeten Pericardiums, gesund erschienen. Die praktische Wichtigkeit dieser Fälle brauche ich nicht hervorzuheben. Man sollte es sich zum Gesetz machen, in jedem Falle von Tetanus, zumal rheu-

matischer Natur, eine genaue physikalische Untersuchung des Herzens anzustellen, die uns nicht blos wissenschaftliche Ausbeute, sondern auch einen, leider so häufig fehlenden, therapeutischen Anhaltspunkt in Aussicht stellt. Bouillaud will in der Pericarditis besonders dann viel nervöse Erscheinungen beobachtet haben, wenn eine Complication mit Pleuritis diaphragmatica Statt fand. Bright's oben angeführte Beobachtung, in welcher der N. phrenicus beeinträchtigt war, spricht zu Gunsten dieser Ansicht, so wie die Erfahrung der alten Aerzte, welche Delirien, sardonisches Lachen, Krämpfe zu den Hauptsymptomen der Zwerchfellsentzündung zählten. Die Theilnahme des N. phrenicus ist in solchen Fällen um so mehr zu berücksichtigen, als grade durch die respiratorischen Nerven Reflexerscheinungen am leichtesten vermittelt werden.

Mehrere Autoren, unter denen ich hier Babington (Guy's Hosp. Rep. Vol. VI. p. 414) nenne, sprechen von der Complication der Chorea mit Affectionen des Herzens. Schon Abercrombie hatte im 1sten Bande der Transact. of the med. chir. society of Edinburgh einen Fall mitgetheilt, wo drei Wochen nach dem Verschwinden pericarditischer Symptome Chorea, von Delirien begleitet, sich entwickelte, und nach dem Tode nur eine Verwachsung des Herzens mit seiner serösen Hülle gefunden wurde. Auch Copland (Lond. med. Repository, Vol. XV), Prichard (ibid.) und Roeser (Hufeland's Journal d. pr. Heilk. Nov. 1828) theilen ähnliche Beobachtungen mit. Babington (l. c. p. 415) bemerkt, dass sein Freund, Dr. Addison, ihn zuerst auf ein sanftes systolisches Blasebalggeräusch in der Chorea aufmerksam gemacht habe. Er vergleicht es mit dem bei Chlorotischen und Hysterischen so häufig vorkommenden Geräusche, scheint jedoch die Ursachen desselben in einer organischen Veränderung der Herzklappen zu suchen. Er begeht hier offenbar den Missgriff, die einzelnen Fälle, wie dies leider so häufig geschieht, nicht gehörig individualisirt, sondern alle aus einem Gesichtspunkte betrachtet zu haben. Zunächst erinnere ich an die Anämie, eine sehr gewöhnliche Basis der Chorea, welche Blasebalggeräusche in den Carotiden oder im Herzen selbst fast immer zu ihren Begleitern zählt. In den Archiv. génér. 1845, p. 222 findet sich eine Beobachtung des Dr. Taylor, betreffend ein 7jähriges an Chorea

leidendes Kind, an dessen Herzspitze, weniger deutlich an der Basis, ein systolisches Blasebalggeräusch wahrgenommen wurde. Dies genügte, um — eine Endocarditis anzunehmen, gegen welche man — mirabile dictu! — mit Eisenpräparaten und Tinct. cannab. indicae zu Felde zog! Dass hier Anämie zu Grunde lag, wurde schon durch den Erfolg der angewandten Mittel bewiesen. Auf dieselbe Weise glaube ich Babington's Fall 14, 20, 21 und 22 deuten zu müssen. Ich selbst habe in einer sehr grossen Reihe von Fällen bei an Chorea leidenden Kindern und auch bei zwei erwachsenen Frauenzimmern, welche während der Schwangerschaft von der Krankheit befallen wurden, das Herz sorgfältig untersucht, Blasebalggeräusche aber nur dann hören können, wenn sie gleichzeitig in den Carotiden hörbar und die übrigen Erscheinungen der Anämie vorhanden waren. Hiermit stimmen Rilliet's und Barthez's Beobachtungen (Traité des maladies des enfans, II. p. 300) überein. Vielleicht gibt es auch noch andere Bedingungen, welche in der Chorea Blasebalggeräusche hervorrufen, ohne dass man sogleich zur Annahme einer Endocarditis zu schreiten genöthigt wäre. Die in neuerer Zeit bekannt gewordene rheumatische Diathese, welche vorzugsweise bei Kindern und jungen Leuten unter 30 Jahren vorkommt, charakterisirt sich, ausser durch Schmerzen, Neigung zu Schweissen und sedimentirenden Urin, durch deutliche Zeichen einer mangelhaften Nutrition: Blässe der Haut, kachektisches Aussehen, Abmagerung und Verminderung der rothen Theilchen des Bluts. Sie hat also in vieler Beziehung Aehnlichkeit mit der anämischen Blutbeschaffenheit, und kann mithin, so gut wie diese, zu abnormen Geräuschen im Herzen und den grösseren Arterienstämmen Anlass geben. In der rheumatischen Diathese macht nun das Daniederliegen der Nutrition das Nervensystem sehr empfänglich für den Einfluss eines aussergewöhnlichen Reizes, woraus sich die Complication mit Chorea, einer in geschwächten und schlecht ernährten Constitutionen so häufigen Krankheit erklären lässt, ohne dass man, wie es z. B. Babington gethan, zur Annahme einer rheumatischen Entzündung der Rückenmarkshäute seine Zuflucht zu nehmen braucht, einer Krankheit, die mit ungleich drohenderen Symptomen, als die Chorea, einherzugehen pflegt. Die häufige Coëxistenz des Rheumatismus mit Krankheiten des Herzens lässt zwar in den Fällen, wo Chorea

sich hinzugesellt, nicht mit Sicherheit bestimmen, welcher von beiden Ursachen die letztere zuzuschreiben ist; doch kommen unzweifelhafte Fälle vor, in denen Rheumatismus und Chorea, ohne krankhafte Erscheinungen in der Sphäre des Herzens neben einander bestanden. Hierher gehört Babington's 1te und 19te Beobachtung, in denen das endocardiale Aftergeräusch nicht als Beweis einer Herzaffection gelten kann. Ich selbst habe einige Male Chorea auf rheumatische Gliederschmerzen folgen, oder dieselben begleiten gesehen, und häufig einen auffallenden Einfluss der Witterung auf die krampfhaften Bewegungen beobachtet*). Stoll sah Rheumatismus und Chorea gleichzeitig auftreten, und Bouteille ein 8jähriges Kind unmittelbar nach einem heftigen acuten Rheumatismus des linken Schultergelenks von Chorea befallen werden. Auch Rilliet und Barthez (l. c. II, p. 301) erwähnen eines ganz analogen Falls, in welchem freilich nach dem Tode Spuren einer Pericarditis gefunden wurden. Beobachtungen von Complication der Chorea mit nicht rheumatischer reiner Pericarditis sind von Babington (Fall 7 und 24) und Favelle (Gazette médicale, Janv. 5, 1844) mitgetheilt worden.

Schliesslich erinnere ich noch an die Hirnzufälle, welche zuweilen im Gefolge der Pericarditis, auch der latenten, beobachtet worden sind. Die Symptome in der Sphäre des Herzens können ganz fehlen, und nur heftige Kopfschmerzen, Röthe des Gesichts und der Conjunctiva, intensives Fieber, Krämpfe und Delirien vorhanden seyn. Man vermuthet eine Hirnentzündung, findet aber nach dem Tode das Gehirn vollkommen gesund, das Pericardium entzündet und von sero-purulenter Flüssigkeit ausgedehnt. In früheren Zeiten pflegte man in solchen Fällen eine Complication mit der nur in der Einbildung bestehenden Phrenitis anzunehmen, die man vorzugsweise gern mit der Entzündung des Zwerchfells in Verbindung brachte. Stanley (Med. Chir. Trans. Vol. VII) und Latham (Med. Gaz. Vol. III) haben auffallende Beispiele dieser Art mitgetheilt, und ich selbst sah dem Ausbruche einer rheumatischen Pericarditis die heftigsten, beinahe

*) Burrows (Gaz. méd. 1843. 16. Déc.) sah bei einem jungen Mädchen Chorea und Delirien in Verbindung mit Rheumatismus, ohne dass in der Herzgegend abnorme Geräusche wahrnehmbar waren.

24 Stunden anhaltenden Delirien vorausgehen. Auch apoplektische Zufälle kommen zuweilen im Lauf einer latenten Pericarditis vor, ohne dass die Section eine krankhafte Veränderung im Gehirne nachweist (Rostan, Recherches sur le ramollissement du cerveau, und Boulland in dem oben erwähnten Aufsatze des Dr. Burrows, Gaz. méd. 16. Déc. 1845). Die Erkenntniss der latenten Krankheit ist in solchen Fällen für das Heil des Kranken von der höchsten Wichtigkeit, und man sollte deshalb nie versäumen, zumal bei rheumatischer Complication, eine genaue Untersuchung des Herzens vorzunehmen. Auf diese Weise gelang es dem Dr. Macleod (On rheumatism), in 2 Fällen die Pericarditis zu erkennen, und durch eine energische Behandlung das Leben der Kranken zu retten.

Intelligenzblatt

des

Archivs für die gesammte Medicin.

Achter Band, viertes Heft.

[illegible] Ansbach.

[illegible] Stottern.

[illegible] Spra[illegible]
[illegible] Stotter[illegible]
[illegible] Sprachlaut[illegible]

[illegible]



